REVISTA DE AGRICULTURA

DE

PUERTO RICO

PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y TRABAJO

Entered as second-class matter February 9, 1920, at the post office at San Juan, Porto Rico, under the Act of March 8, 1879. Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Section 1102, Act of October 3, 1917, authorized July 21, 1920.

Jaime Bagué . . . . . Editor Jefe

CO-EDITORES

Ignacio L. Torres . . . . . Fomento Agrícola
R. Fernández García . . . . . Estación Experimental
Wm. P. Kramer. . . . . . Bosques
Carmelo Honoré . . . . . Trabajo

Felipe Jiménez Rivera . . . . . *Director*
Virgilio Ramos Rodríguez . . . . . *Administrador*

ÍNDICE DE MATERIAS

MES DE DICIEMBRE DE 1929

	Página
In Memorian.—John Redman Bovell. Por Rafael Fernández García	219
Es Alarmante la Propagación de la Podredumbre del Cogollo en Puerto Rico. Por F. Saavedra	220
La Agricultura y las Ciencias Domésticas. Por Jaime Bagué	221
Producción y Distribución Mundial de Café. Por Carlos A. Figueroa	223
Poda de Renovación en Café. Por P. González Ríos	233
Estimado de la Producción de Azúcar. Por Carlos A. Chardón	235
La Propagación de las Frutas Cítreas en Puerto Rico. Por Adolfo Mayoral Reinat	236
El Cultivo de Papas en Puerto Rico. Por Ignacio L. Torres	239
Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas. Por Luis A. Catoni	242
Afecciones Parasitarias Más Comunes del Ganado Vacuno de Puerto Rico. Por Juan Varas Catalá	243
Estudio Preliminar de los Suelos de la Zona de Riego de Isabela, Aguadilla, y Moca Con Respecto a su Acidez O pH. Por Fernando A. Villamil	245
Consideraciones Sobre el Control de Nuestras Plantaciones de Caña. Por Pedro Richardson	247
La Siembra de un Stahlia (Cobano Negro) en el Día del Arbol. Por Dr. N. L. Britton	249
Orientaciones Agro-Pecuarias de Actualidad. Por Jaime Bagué	250
La Utilización de Productos Agrícolas Accesorios. Por Arthur M. Hyde	251
Informe Mensual del Laboratorio para Abonos. Por Rafael Vilá Mayo	253
La Fiebre Aftosa	254

San Juan, P. R., Bureau of Supplies, Printing, and Transportation, 1929

PROTEJA SUS ANIMALES

Contra los Estragos de la

SEPTICEMIA HEMORRÁGICA

El ganado vacuno, las ovejas, los cerdos, todos son susceptibles a la septicemia hemorrágica. La gran diseminación del germen infeccioso constituye un peligro constante para el ganado.

Cualquier estado que debilite los animales aumenta la susceptibilidad y los hace fácil presa de la infección. Las tremendas pérdidas por septicemia hemorrágica pueden impedirse por medio de la vacunación profiláctica.

La Agresina contra la Septicemia Hemorrágica ha demostrado ser muy valiosa para impedir brotes de esa epizootía, no sólo en los experimentos efectuados en los laboratorios del gobierno, sino también en la práctica, en millones de animales.

Una sola inyección de 5 c.c. es suficiente para inmunizar activamente el ganado vacuno; la dosis para los cerdos y las ovejas es 2 c.c., mientras que para las aves basta con ½ c.c.

El Suero contra la Septicemia Hemorrágica es eficaz para el tratamiento de los animales enfermos y su especificidad se ha demostrado sobre todo cuando se administra al principio de la infección.

El uso de esos productos pone en posesión de los ganaderos uno de los métodos científicos más modernos para prevenir los estragos de la Septicemia Hemorrágica entre sus animales.

LEDERLE ANTITOXIN LABORATORIES

SALVADOR BRAU 76 SAN JUAN, P. R.

Revista de Agricultura de Puerto Rico

Año XIII—No. VI | San Juan, P. R. Diciembre, 1929 | Vol. XXIV

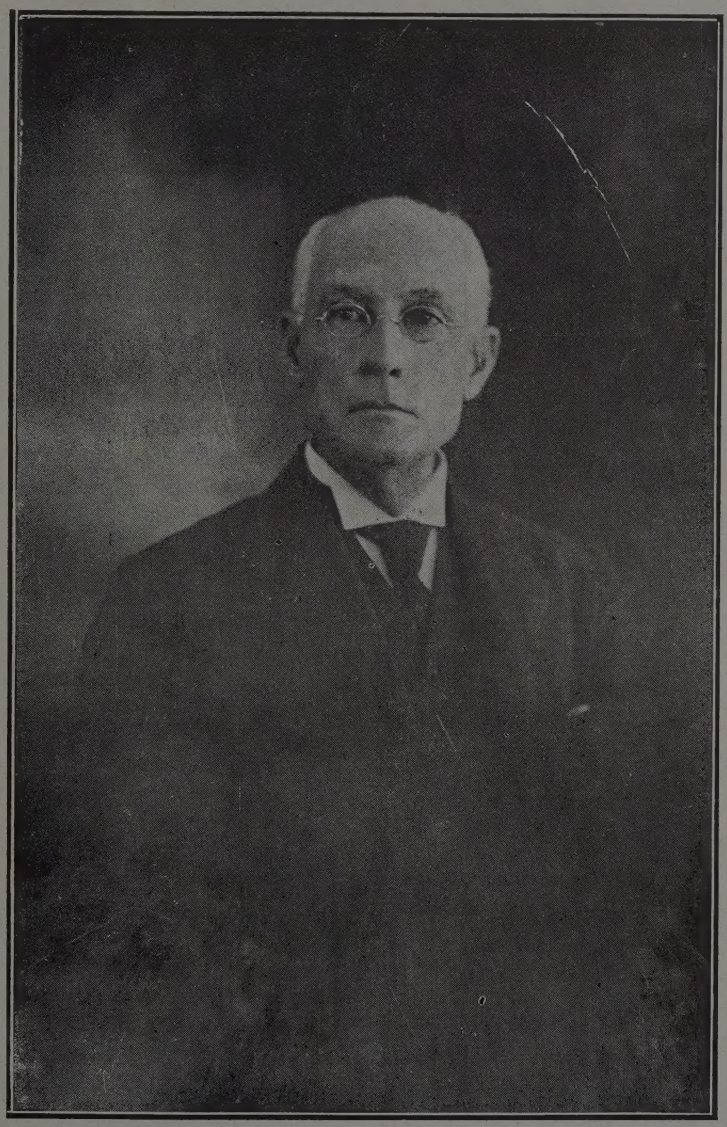
IN MEMORIAN—JOHN REDMAN BOVELL

Por Rafael Fernández García, Director, Estación Experimental

En noviembre del pasado año falleció, después de una breve enfermedad, uno de los hombres que más han contribuido al desarrollo de la industria azucarera del mundo entero y de Puerto Rico en particular.

J. R. Bovell, en cooperación con Harrison, probó en 1888, sin lugar a dudas e independientemente de Soltwedel, que la semilla de "guajana" de caña era fértil; fué Bovell quien después de un trabajo paciente de muchos años produjo nuestras dos espléndidas cañas, la BH–10(12) y la Santa Cruz 12(4) y fué Bovell quien, en su primer viaje a Puerto Rico en el año 1910, indicara a la Asociación de Productores de Azúcar la necesidad imperiosa de establecer una estación experimental agronómica dedicada a caña, indicación que culminó en el establecimiento de la Estación Experimental Insular.

La agricultura puertorriqueña debe más a los esfuerzos de Bovell que a los de ningún otro hombre, y es justo, pues, que esta Revista y la Estación Experimental Insular rindan homenaje de amor y respeto a la memoria de este benefactor de Puerto Rico.



HON. JOHN R. BOVELL
Por dos años, eficiente Director de Agricultura en Barbados, B. W. I.

Nació Bovell en la Colonia Inglesa de Barbados, el 31 de diciembre de 1855. Se educó localmente en el Colegio Harrison y a la edad de veintiocho años entró al servicio del gobierno. Fué nombrado Superintendente de la Estación Botánica en Dodd y más tarde Director del Departamento de Agricultura de Barbados. Durante los últimos cuarenta años, en toda actividad progresista agrícola de Barbados, estaba vinculado el nombre de Bovell.

Aun cuando varios investigadores y exploradores en varias partes del mundo habían reportado como fértil la semilla de caña fué en 1858 que por primera vez se cultivaron *seedlings* de caña cuando en Barbados el dueño de la finca "Highland Plantation" cultivó cuatro acres y medio de *seedlings,* que uno de sus mayordomos había observado creciendo en un cañaveral. Este descubrimiento fué publicado en el "Liberal" de Barbados en 1859, con la nota de que estos *seedlings* eran de las cañas "Bourbon", Transparente y algunas nativas.

Después de Parris varios investigadores en distintas partes del mundo obtuvieron y cultivaron *seedlings* de caña, pero todas estas observaciones fueron olvidadas y hasta negadas. Bovell, sin embargo, inclinado por estos informes ordenó a sus subalternos que le notificaran de cualquier hierba que no pudieran identificar que observaran creciendo en los campos experimentales de Dodd. En enero de 1888 el mayordomo, J. B. Pilgrim, le indicó a Bovell que

había observado unas hierbitas extrañas creciendo en un campo de caña que no había sido desyerbado por algún tiempo debido a la lluvia. Sesenta y nueve de estas plantitas fueron sembradas y desarrollaron en buenas cañas.

Al final de 1888 Bovell sembró varias cajas con semilla de "guajana" y observó su germinación. Estas observaciones, fueron, sin embargo, puestas en duda y no fué hasta que el Prof. J. B. Harrison y Bovell hicieron ensayos controlados de germinación que la fertilidad de la semilla de caña fué aceptada.

Comenzó Bovell entonces con gran ahinco la producción de nuevas cañas que gradualmente reemplazaron la entonces universalmente cultivada caña Borbon (Otaheite). El ataque de las enfermedades de la raíz había hecho decrecer grandemente el rendimiento de esta caña y la industria azucarera de las Antillas Inglesas hubiera desaparecido a no ser por las nuevas variedades.

Su trabajo de variedades culminó en la producción de la BH–10(12) y la Santa Cruz 12(4) en 1910 y 1912, respectivamente, y es al cultivo extensivo de estas cañas que debe Puerto Rico principalmente su gran aumento en producción en los últimos cinco años.

La asignación para el personal y equipo de su departamento era quince mil dólares anuales y muchas veces el entusiasmo y la devoción a su trabajo le llevaron a suplir de su propio bolsillo los aparatos y reactivos necesarios y hasta el sueldo de un ayudante.

Durante sus cuarenta años de esfuerzos por el mejoramiento de la agricultura de la caña de azúcar no limitó Bovell sus iniciativas a su isla nativa; en 1890 visitó la isla de Antigua para establecer la "Skerrett's Training School"; fué enviado más tarde a San Vicente para informar sobre los daños causados por las erupciones de 1902–3 y 1907. En 1909 fué traído a Puerto Rico por la Central Guánica como consultor técnico y por indicaciones suyas, la entonces naciente Asociación de Productores de Azúcar en su primer reunión general, el 8 de abril de 1910, acordó establecer y estableció en Río Piedras la Estación Experimental Agronómica que más tarde cedió al Gobierno Insular.

En 1910 fué llamado a Santa Cruz, entonces bajo el dominio danés, para organizar el departamento de Agricultura y sus recomendaciones fructificaron en el establecimiento de la Estación Experimental de Santa Cruz; en 1917 por invitación de los gobernadores de Guadalupe y Martinica visitó dichas islas para estudiar su industria azucarera y su visita cristalizó en la fundación de la Estación Experimental de Guadalupe y un año antes de morir fué llamado a Santo Domingo como consultor de la Central Barahona.

En 1908 el gobierno inglés hizo a Bovell miembro de la Orden del Servicio Imperial por su trabajo distinguido en agricultura tropical. En 1925 cuando este infatigable trabajador se retiró del servicio activo como Director de Agricultura de Barbados a la edad de setenta años, sus numerosos admiradores y los agricultores agradecidos esperaban que el gobierno inglés premiara sus brillantes servicios haciéndolo Caballero del Imperio, pero quizás debido a la honda crisis por la cual pasaba Inglaterra en esa época, o a la distancia de la metrópoli y pequeñez de la colonia a la cual había Bovell dedicado su vida, no se llevó a cabo este acto de justa recompensa.

El trabajo de Bovell continuará aun después de su muerte, pues sus tres hijas, las tres estaciones experimentales que él ayudó a establecer, continuarán con entusiasmo en el camino trazado por él para bien de los pueblos que las sostienen y eterno monumento de agradecimiento a su memoria.

Bovell murió en Tacarigua, Trinidad, a donde se había retirado desde que renunció su puesto de Director de Agricultura de Barbados. Sus restos, sin embargo, fueron llevados a Barbados, donde reposan desde el 27 de noviembre de 1928, en el panteón de la familia.

Le sobreviven su esposa, la señora doña Luisa Bovell y un hijo, a los cuales extiende Puerto Rico sus más sentida condolencia.

Es Alarmante la Propagación de la Podredumbre del Cogollo en Puerto Rico

Por Emilio F. Saavedra, Agente Agrícola

Por mucho tiempo los palmares de cocos en Puerto Rico, habían estado libres de enfermedades peligrosas, por lo cual se consideraba este cultivo un negocio bueno y seguro.

En estos últimos años, en la parte Oeste, se ha presentado la PODREDUMBRE DEL COGOLLO, enfermedad causada por hongos, que se propagan con gran facilidad.

En Cuba, esta enfermedad ha causado tantos daños que el cultivo de cocos se está haciendo casi imposible en muchos distritos. El Gobierno Cubano, ha ofrecido la cantidad de $30,000 al que descubra la causa de la enfermedad y su remedio. Muchos terrenos que estuvieron sembrados de cocos, debido a la enfermedad, los han tenido que dedicar a otros cultivos.

En la parte Oeste de Puerto Rico sigue propagándose le enfermedad en unas condiciones alarmantes. Desde Aguadilla hasta Cabo Rojo, todas las fincas están afectadas por la enfermedad. Con los vientos del último temporal, los organismos que causan la enfermedad se han propagado por todo los palmares.

En la fotografía que acompaña estas notas, puede verse un palmar de cocos, propiedad de la Sra. Zoraida R. vda. de Hyan, donde ha habido la necesidad de tumbar y destruir por medio de fuego 376 palmas, todas en plena producción. En las

(Continúa en la página 256)

La Agricultura y las Ciencias Domésticas

(Conferencia Dictada en la Reunión Anual de la Puerto Rico Home Economics Association—Diciembre 1929)

Por *Jaime Bagué*, V. M. D.

Existen tres razones poderosas que me capacitan admirablemente para dirigirme a ustedes. Si revisan conmigo el fondo de las mismas, se darán cuenta de que tengo material suficiente para tranquilamente presentarme en esta reunión. Qué modesto, eh! En primer lugar, hace más de veinte años que tuve el honor de estrechar la diestra de la primera profesora de Ciencias Domésticas que llegó a Puerto Rico. Me refiero a Miss Loretta Boise. Segunda razón: esta buena amiga trató de convencerme para que yo ingresara en sus clases. Esto no lo consiguió, porque de las Ciencias Domésticas me agrada más lo que se hace en el comedor que lo que se trabaja en la cocina. Y tercero, porque tuve la gloria de ser el primero en hacer un inventario de la batería de cocina que se compró para la Universidad de Puerto Rico. Ignoro si allí guardan aquel notable documento; pero les aseguro que en mi aprieto de presentar un trabajo en inglés, y estando absolutamente solo, a la *brilla,* en lugar de llamarla *rolling pin* la llamé *bright*, y al *baño de María,* que debí apellidar *double boiler* lo bauticé, al traducirlo, con el nombre de *Mary's bath*. Después de estas declaraciones, no sé si debo continuar en el uso de la palabra; pero la benevolencia característica en ustedes y el compromiso que hice con dos socias de este instituto, me obligan a desarrollar el tema escogido o sea, "La Agricultura y las Ciencias Domésticas".

Por todos es sabido, que la agricultura es la madre de todas las industrias, y que difícilmente puede separarse una actividad humana de esta importantísima rama. Si nos concretamos a las ciencias domésticas, nos encontramos que éstas se apoyan en aquella para su desenvolvimiento. Es sumamente difícil encontrar la línea de separación entre la agricultura y los otros conocimientos humanos; es casi imposible señalar el lindero entre la agricultura y la economía doméstica. Bien visto, toda profesora de ciencias domésticas debiera tener ciertos conocimientos de agricultura, para poder hacer un trabajo más consciente y completo. En pocas palabras, la misión de la agricultura es llenar el granero al cual recuren las ciencias domésticas para resolver el problema del sostenimiento del hogar. Creemos positivamente que sería una gran cosa si el trabajo agrícola de la escuela se vinculase cada día más con el de ciencias domésticas.

La experiencia nos demuestra, que en materia de agricultura tenemos que llevar a la comunidad el ejemplo de lo que producen las cosechas, para convencer, tanto a grandes como a chicos. En nuestro país existe la necesidad de probarle al campesino que en el suelo hay una riqueza mucho mayor de la que él se sospecha. En Puerto Rico hay que despertar en el niño el amor a la tierra, y para ello hay que demostrarle que ella, siempre pródiga, devolverá con creces sus esfuerzos. El admirado Presidente de Estados Unidos, Woodrow Wilson, en uno de sus brillantes mensajes al Congreso, estampó los siguientes pensamientos: "Lo palpable es el trabajo de demostración. El conocimiento que se imparte en las escuelas debe llevarse a las fincas. Cuando el agricultor se asocie definitivamente a la ciencia, y se convierta en señor de sí mismo y en el modelador de su propia fortuna, habrá desaparecido para siempre la teoría de que el hombre de la ciudad le puede imponer contribuciones, para luego olvidarse de él y acabar por monopolizar a su antojo las riendas del gobierno."

Desde el punto de vista agrícola, nosotros estamos obligados a trabajar por que las palabras del Presidente Wilson se conviertan en una realidad, para que nuestros campos sean fuente de provecho, de honor y de poder para el campesino de Puerto Rico. Este señor vive rodeado de una vegetación exhuberante que se manifiesta lujuriosa en todos los rincones y en todos los picachos de la isla. sin embargo, ese hombre cuando quiere alimentarse va a buscar el material para llenar sus necesidades a regiones allende los mares. Podremos estar equivocados, pero nuestra impresión es que al campesino no se le ha enseñado a hacer buen uso de lo que le rodea y se le habla demasiado de otras cosas que a fuerza de desconocerlas despiertan en su imaginación sueños irrealizables que al cabo del tiempo le convierten en un ser indiferente; porque agradable es soñar, pero mucho más dulce resulta la tarea de realizar.

Las campañas de nuestro Departamento de Agricultura y Trabajo han sido precedidas por las ideas que acabamos de apuntar. Lo exíguo de los presupuestos, han limitado nuestras actuaciones a la mejora de las cosechas principales de la isla. Reconocemos que el trabajo no ha llegado a todos, pero también tenemos que manifestar que no se han puesto en nuestras manos los medios para alcanzar todos los rincones. Lo poco que hemos hecho nos ha llevado al convencimiento de que nuestro campesino es susceptible a las indicaciones del progreso; de que le gusta mejorar; de que se preocupa por el porvenir de los suyos, y de que si supiese explotar su heredad, no se apartaría de ella.

Cuando yo contemplo un muchacho de cortos años, jincho y macilento, cubierto su cuerpo de géneros baratos y en algunos casos hasta raídos, protegida su cabeza de los rayos del sol por un sombrero de paja de ala ancha, caminar kilómetros y kilómetros,

para llegar a la escuela más cercana, yo pienso en el futuro de mi pueblo, y renacen mis esperanzas de redención, porque un pueblo que se instruye, tarde o temprano, impone su ideología. Las personas que conocen de estas cosas, las personas que han contemplado el cuadro que acabo de describir, las personas interesadas en el mejoramiento de Puerto Rico, deben buscar la forma de aprovechar ese afán de aprender que tiene nuestro pueblo. Yo quiero que se entienda bien claro que al hablar de aprender no me estoy refiriendo en este momento a las cuatro reglas de la aritmética, ni a la escritura, ni a la historia que acomodaticiamente se escribe. Como diría un inglés, "I am coming down to brass tacks"; dicho en jíbaro "Quiero poner la mano sobre la masa". Yo he sorprendido en una granja de nuestro Departamento un grupo de niños pertenecientes a la escuela vecina, velando con marcado interés el proceso de incubación de los huevos de gallina, y he contemplado a otros haciendo cálculos en una pizarra para allí mismo aplicarlos en la mezcla de abonos para la finca. En otras palabras, creo que el afán de aprender a usar sus manos que tiene nuestro pueblo debe aprovecharse para que en el mañana le sirva de beneficio y tenga, en la lucha por la existencia, un arma poderosa que le ayude a ganarse el pan nuestro de cada día.

En la vida de contacto que he tenido con el hombre que vive y cultiva los campos de Puerto Rico, he observado que él no aprende porque no se le enseña. El hombre que habita en nuestras montañas es maleable, es materia fácil de modelar, y la experiencia nos demuestra que es susceptible a la influencia bienhechora del buen ejemplo. El trabajo de demostraciones que continuamente hacemos en nuestro Departamento nos comprueba, que este hombre acepta las ideas cuando él se convence de que son salvadoras. Lo que no se puede hacer con nuestro campesino es tratar de cambiarlo por medio de prédicas. Él es un ser decepcionado por las actuaciones de personas poco escrupulosas que continua y tesoneramente le han engañado, y por eso hoy, mas despierto que ayer, exige ver y palpar las cosas antes de aceptarlas como buenas.

Esa situación que yo he tratado de pintar en la finca, se agrava a medida que uno se acerca al domicilio del campesino. Yo no sé si a una especie de nido reclinado sobre la montaña, donde no se encuentran los más rudimentarios enseres para el aseo y para la comodidad de sus habitantes, se le puede dar el pomposo nombre de hogar. Ahí, a esa casa techada de paja, donde la familia vive en espantosa promiscuidad; donde los principios sanitarios brillan por su ausencia; donde se desconoce por completo el arte culinario, y donde no se tiene la más mínima idea del cuidado que hay que prestarle a un enfermo, es donde ustedes, la Porto Rico Home Economics Association, tiene que llegar para poner en vigor la sección primera del artículo segundo de sus estatutos. Es preciso que la finca y el hogar del campesino portorriqueño sean algo que atraiga la vista del pasajero y despierte en él emociones de belleza y no de compasión.

Siempre que se trata de hacer economías en nuestro presupuesto, dos o tres personas que saben esgrimir esa poderosa arma que se llama la pluma, la emprenden contra el trabajo de economía doméstica en Puerto Rico. Creo sinceramente que esas personas están equivocadas, y creo también que lo atacan, porque ellas quisieran ver este trabajo un poco más diseminado que lo que está en la actualidad. Nos parece que se le haría un favor mayor a nuestro país, si las ciencias domésticas se enseñasen más en los distritos rurales que en los centro urbanos. Creemos que sería mucho más beneficioso enseñarle a nuestra campesina a preparar los alimentos de una manera adecuada, aún dentro de los estrechos límites de su presupuesto.

Todo extranjero que visita el país, no importa su origen, se queda estupefacto ante el hecho de que nuestra población no consume hortalizas frescas. Precisamente de esto se extrañaba el recién llegado Gobernador quien, en un discurso ante la Asociación de Agricultores dijo que en siete horas de viaje a caballo no había visto una sola huerta. Antes que el Gobernador, se asombró de ello el General Drum quien vino a Puerto Rico por encargo del Secretario de la Guerra, para informarle de los daños causados por el ciclón. Nuestra experiencia es que el campesino portorriqueño no siembra hortalizas, porque desconoce el método de prepararlas para comerlas, y también porque no tiene mercado para ellas, ya que son pocas las personas en Puerto Rico que consideran a éstas un alimento provechoso. Si esas jíbaras supieran preparar un plato de hortaliza, no irían a la tienda del barrio a comprar el bacalao de Escocia, el arroz de Louisiana, y las habichuelas del Japón para alimentarse. Si esa campesina supiese enlatar frutas, tomates, habichuelas tiernas, zanahorias y otros productos de la tierra, no tendría rival en fortaleza entre otras campesinas del mundo y evitaría la plétora del mercado durante la cosecha. Si esa campesina conociera rudimentos de salubridad pública, si supiera lavar una herida con agua de sal y no ataponarla con hojas de cadillo masticado, muchos casos de tétanos se evitarían; si esa campesina supiese el daño que se le hace a un enfermo dándole a tomar lo que ella llama "una sopa con sustancia" cuando lo conveniente es suministrarle el jugo de una china, no contemplaríamos a un pueblo macilento y triste que prácticamente le tiene horror a las frutas. Y ya que hablamos de frutas, hagamos constar que no nos explicamos por qué a nuestros hijos siempre le estamos metiendo miedo para que no saboreen estos agradables productos del trópico. Cuando medito sobre todo esto viene a mi mente una declaración del Dr. Bailey K. Ashford que voy a transcribir al pie de la letra. Dice así: "El día que nosotros podamos corregir los hábitos

(Continúa en la página 255)

Producción y Distribución Mundial de Café

Temas de la Industria Cafetera

Por *Carlos A. Figueroa*

Decano Colegio de Agricultura e Ingeniería, Universidad de Puerto Rico.

El café es el más importante de todos los brebajes de uso mundial, en cuanto a producción y consumo. En el año 1913, el comercio de café ascendió a 2,551,032,000 libras; en 1918, debido a los obstáculos de la Guerra Mundial descendió a 1,639,308,000 libras, para subir en 1924 a 2,850,276,000 lbs. La cosecha mundial de 1930 está calculada en cuarenta y cuatro millones de sacos.

El principal país productor es, comos todos sabemos, el Brasil, el cual contribuyó en 1926 con el 56% del consumo mundial (1,815,132,000 libras). Le sigue Colombia cuya contribución en el mismo año fué de 324,588,000 libras o sea el 11.2 por ciento. Luego siguen las Indias Orientales Holandesas, El Salvador, Guatemala, Venezuela, Haití, etc. en el orden en que se mencionan. La contribución de Puerto Rico en el año de referencia fué de 19,404,000 libras: 0.6 por ciento. El cuadro que sigue dará una idea de la importancia de los países productores de café:

PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE CAFE: 1926
(Exportaciones de Más de 100,000 Sacos de 132 Libras.)

Países	Exportación		% del Total	Observaciones
	Sacos	Libras		
Brasil	13,751,000	1,815,132,000	56.0	
Colombia	2,459,000	324,588,000	11.2	Preliminar
Indias Orientales Holandesas	1,241,000	161,812,000	5.4	
Salvador	846,000	111,772,000	3.7	
Guatemala	718,000	94,776,000	3.1	Preliminar
Venezuela	714,000	94,248,000	3.1	
Haití	596,000	78,672,000	2.6	
Méjico	355,000	46,860,000	1.5	
Costa Rica	305,000	40,260,000	1.3	
Nicaragua	295,000	38,940,000	1.1	
Africa Oriental Inglesa	259,000	34,188,000	1.1	Incluye: Kenya Uganda, Tanganyka y Myazaland
Somaliland Francés	192,000	25,344,000	0.8	Preliminar
Angola	156,000	20,592,000	0.6	Preliminar
Puerto Rico	147,000	19,404,000	0.6	
Ecuador	101,000	13,332,000	0.4	Preliminar

[1] Los datos comerciales y las estadísticas que aparecen en este capítulo han sido tomados o compilados de las publicaciones oficiales del Departamento Federal de Comercio; excepto en los casos en que se estipula otra fuente de información.

De los 22,717,000 sacos (de 132 libras) exportados durante aquel año 20,495,000 sacos o sea 90 por ciento correspondió al Hemisferio americano. La distribución fué como sigue:

Sur América	17,074,000	sacos
Centro América	2,185,000	sacos
Indias Occidentales	881,000	sacos
Méjico	355,000	sacos
Total	20,495,000	sacos

Entre los países consumidores ocupa el primer puesto los Estados Unidos de Norte América, los cuales importaron en 1924 10,450,000 sacos (1,379,400,000 libras), principalmente del Brasil y de Colombia. Le sigue la República Francesa con una importación de 2,847,000 sacos (375,804,000 libras). Siguen luego Alemania, Italia, Suecia, Bélgica y los Países Bajos.

Principales Países Importadores de Café: 1924

Países	Importación (libras)	Por ciento del total
Estados Unidos	1,379,400,000	48.8
República Francesa	375,804,000	14.4
Alemania	122,100,000	4.4
Italia	102,488,000	3.7
Suecia	95,568,000	3.4
Bélgica	85,932,000	3.1
Los Países Bajos	83,424,000	3.0

Conforme a las estadísticas de 1924, la población que más café consume *per cápita* por año es la sueca; 15.83 libras. Siguen la dinamarquesa con 14.90 libras; la noruega con 12.96 libras; la norte americana con 12.35 libras; la holandesa con 11.86 libras; la belga con 11.09 libras; la finlandesa con 10.67 libras, y la cubana con 10.31 libras.

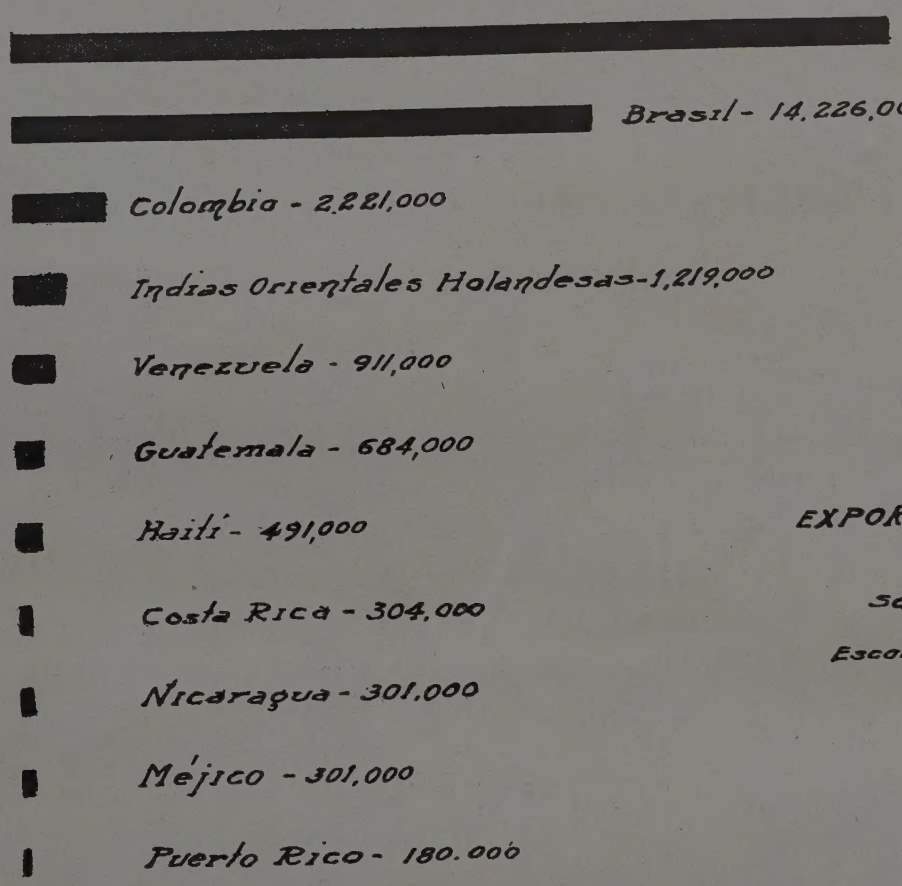
El principal mercado de café del mundo—el norte americano—consume la mayor parte de las cosechas de los dos principales países productores: Brasil y Colombia. Este mercado también recibe más de la mitad del café de Venezuela y Méjico y como la mitad del producto de las Indias Orientales Holandesas, y Guatemala, amén de cantidades más pequeñas de otros países productores.

BRASIL

Aún cuando la importación del café en el Brasil data desde 1723 no fué sino hasta 1840 en que la industria empezó a desarrollarse formalmente.

Todos los Estados del Brasil producen café en más o menos cantidad. No obstante, el volumen principal de producción viene de los Estados de Sao Paulo, Minas Geraes, Río de Janeiro, Espíritu Santo, Bahía y Pernambuco. Conforme a las estadísticas de 1926 el 96 por ciento del área productora de este país (como 5 millones de acres) estaba comprendida en los Estados mencionados. Se calcula que hay en el Brasil 2,029,516,000 arbustos de café en producción y próximos a producir.

La clasificación comercial del café brasileño, como la de muchos otros países, consta de varios grupos, designados por el nombre del puerto de exportación. Así tenemos "Santos", "Río" (Río de Janeiro), "Bahía", "Pernambuco", etc.


Mundial - 21,593.000
Brasil - 14,226,000
Colombia - 2,221,000
Indias Orientales Holandesas - 1,219,000
Venezuela - 911,000
Guatemala - 684,000
Haiti - 491,000
Costa Rica - 304,000
Nicaragua - 301,000
Méjico - 301,000
Puerto Rico - 180,000
EXPORTACION DE CAFE
1924
Sacos de 132 lbs
Escala 1" = 4,000,000 sacos
L.P.

El café "Santos" proviene del Estado de Sao Paulo y una pequeña parte del de Minas Geraes. Los tipos "Santos" están reputados como los mejores del Brasil por proceder de las regiones más elevadas de la zona cafetera. El café "Río" lo integran la producción de Río de Janeiro, la mayor parte de la de Minas Geraes y la de Espíritu Santo.

Las exportaciones de café del Brasil han fluctuado muy poco en los últimos doce años, quizás debido al sistema de "valorización" o intervención que ejerce el Gobierno en las exportaciones. Este sistema fué inaugurado en 1905 en el Estado de Sao Paulo y luego se extendió a otros Estados. Cuando el mercado estaba en malas condiciones el gobierno compraba café y lo almacenaba por su cuenta, disminuyendo así las existencias "visibles", con objeto de hacer subir el precio.

Los primeros resultados de la operación de este sistema fueron excelentes. Pero estimulados los agricultores por aquella situación artificial, empezaron a ensanchar sus plantaciones y llegó el momento en que la producción fué tal que los recursos del gobierno no bastaron para hacer frente a la situación. El mercado se desmoralizó, arrastrando consigo el crédito gubernamental. Hubo que prohibir por algún tiempo la siembra de café. Este plan sufrió varias modificaciones en el transcurso de los años.

Recientemente se organizó el "Instituto Cafetero de Sao Poulo", cuyos fines, según los expone su Presidente, el Dr. Mario Rolim Telles, (7) son:

1. La limitación de las entradas de café en los puertos de exportación.
2. Crédito para los exportadores.
3. Estímulo para mayor consumo en los países compradores por medio del anuncio.

El productor está obligado a entregar a los almacenes del Instituto su cosecha total. Estos almacenes están situados estratégicamente en la región cafetera. Al recibo del café, el Instituto extiende al productor un recibo de almacenaje, el cual es negociable en el Banco del Estado. El Instituto, que también controla los ferrocarriles, va moviendo el café hacia los puertos de exportación, según lo garantice la situación de los mercados extranjeros.

El café representa el 80 por ciento de la exportación total del Brasil.

Recientemente los cafetales del Brasil han sido atacados por un insecto taladrador de la baya (*Stephanoredes coffeae Hag.*) el cual ha causado grandes daños en varios Estados.

COLOMBIA

Colombia es el segundo país en producción de café en el mundo y el primero en la de "café suave"[2]. Como en el caso del Brasil, el café es el producto en el cual descansa mayormente el sistema económico del país.

La zona productora de café está comprendida en los departamentos de Antioquía, Caldas, Tolima, Cundinamarca, Santander y Narino. De esta zona, la parte conocida como "región Antioqueña"—los Departamentos de Antioquía, Tolima y Santander—producen el 60 por ciento del volumen total de exportación y el café de mejor calidad en la República. Aquí se producen las famosas clases de café "Medellín", entre las cuales el "Medellín Excelso" es el más estimado.

La zona cafetera de Colombia se divide en dos partes: las "tierras frías", o sea, aquellas que se encuentran de 4,500 a 6,500 pies sobre el nivel del mar—la Región Antioqueña antes mencionada—y en las cuales se producen las clases superiores de café; y las "tierras calientes" que comprenden las zonas de menor elevación y cuyo producto no tiene la reputación que el anterior.

Como en el caso del Brasil, las clases comerciales de café se conocen por los nombres de los principales mercados cafeteros. Así tenemos "Medellín", "Bucaramanga", "Buenaventura", etc.

La producción cafetera de Colombia está firmemente establecida a base del pequeño propietario. El 60 por ciento del área en cultivo está repartida entre agricultores de 15 a 30 cuerdas. El movimiento del pequeño propietario se acentuó grandemente durante la Guerra Mundial. La crisis del café durante esa época colocó a los grandes hacendados en una situación difícil. Estos, o perdían o ganaban muy poco en relación con sus grandes inversiones. El pequeño agricultor por el contrario con desembolsos pequeños, y casi sin '*overhead*' que considerar, se defendió admirablemente contra la situación. Muchas grandes haciendas se "lotearon" en parcelas y éstas se vendieron a pequeños propietarios, quienes compraban pronto y a plazos, garantizándose la transacción mediante hipotecas, las cuales se redimían con amortizaciones anuales o semestrales (4).

El café constituye el principal producto de exportación de Colombia. Escobar (3) afirma que en 1924 la exportación de café de aquella República ascendió a $53,000,000. El 80 por ciento del producto va a los Estados Unidos.

El desarrollo de la industria cafetera en Colombia ha sido extraordinario en los últimos quince años. De acuerdo con el autor antes citado, durante los años de 1908 a 1912, la República sólo producía un promedio anual de 660,000 sacos. En 1916 la exportación subió a 1,075,000 sacos; a 1,356,000 sacos en 1920; a 2,100,000 sacos en 1924, y calcula la exportación de 1927 en 2,500,000 sacos. Según él, de acuerdo con el número de arbustos en producción en la República, el rendimiento no debe bajar de 300,000,000 de libras. Calcula el mismo Escobar que la industria cafetera de su país representa una inversión de 300,000,000 millones de dólares.

Los medios muy deficientes de transporte—los cuales se están mejorando con plausible diligencia—dificultan seriamente el desarrollo de la industria cafetera en aquel país. La falta de ferrocarriles y carreteras en una región tan montañosa hace el

[2] Para los efectos del comercio los cafés se dividen en "Brasil" y "Suaves". No hemos podido averiguar el por qué de esta clasificación, aún cuando sabemos que no es de origen botánico.

transporte de café muy difícil, lento y costoso. Este problema de comunicaciones hace prácticamente imposible la diversificación de cultivos. Según los colombianos, el café es el único producto en el interior que "paga flete". Se calcula que el transporte de un saco de café de Medellín a Nueva York cuesta más de cuatro dólares.

Puerto Colombia y Santa María en el Caribe y Buenaventura en el Pacífico, son los puertos principales de exportación. Buenaventura está unida por ferrocarril con Cali y esta ciudad es el centro cafetero de "El Valle" del Cauca. El Departamento de Cundinamarca tiene como centro a Bogotá, la capital de la República, la cual tiene comunicación ferrocarrilera con Girardot en el Río Magdalena. El café en la región de Medellín sale por Puerto Berrío y el de Bucaramanga va a Puerto Wilches. Ambos, Puerto Berrío y Puerto Wilches, también están sobre el Magdalena, que es la gran arteria comercial de la República. El café se transporta desde estos puertos, río abajo en vaporcitos hasta Puerto Colombia. La navegación por el Magdalena es difícil, especialmente durante la época de las sequías.

Cúcuta, la cual es también centro cafetero importante, no tiene comunicación ferrocarrilera con el Magdalena. El café de esta zona (Santander) se transporta a lomo de mula por la frontera Colombo-Venezolana, a través del Estado Venezolano de Táchira, para salir al exterior por el lago Maracaibo.

La producción de la zona de Sierra Nevada se exporta por Santa Marta.

Los colombianos se han dado cuenta de la importancia que para ellos tiene el café y lo atienden debidamente. Emplean métodos modernos de cultivo, semilleros, almácigas, cultivos cobertores, podas, etc. Esto, unido a prodigiosa fertilidad de las tierras, explica los rendimientos de promedios fenomenales, de seis a nueve quintales de café en cáscara por cuerda.

EL SALVADOR

El Salvador va adquiriendo gran prominencia como país cafetero. Del sexto lugar que ocupaba como país exportador en 1924 (90,288,000 libras) escaló el cuarto puesto en 1926 con una exportación de 111,772,000 libras, superando a Venezuela y a Guatemala.

El café constituye el 50 por ciento de las exportaciones del Salvador. De acuerdo con los informes a nuestra disposición, el área bajo cultivo de café en aquella República asciende a 195,000 acres distribuidos principalmente en los departamentos de Santa Ana, Sosonate y San Salvador, los cuales producen 132,000,000 de libras en números redondos, o sea un promedio de producción de 600 libras de café por acre.

La industria cafetera del Salvador está casi por entero en manos de los nativos y, por lo tanto, el Gobierno ha tenido siempre gran interés en protegerla. La República negoció en 1922 un préstamo por la candidad de $20,000,000, que garantizó con la mayor parte de los ingresos aduaneros. El país gemía bajo esa carga onerosa hasta que al reaccionar el mercado cafetero en 1924, el comercio importador recibió un gran estímulo y el Gobierno vió sus ingresos aumentados grandemente, con los cuales pudo realizar muchas mejoras públicas de gran necesidad.

Se dice que el Salvador es el país más adelantado en América en cuanto al cultivo del café. Se emplean métodos modernos de siembra y cultivo y el uso de abonos comerciales se está extendiendo por la República.

GUATEMALA

Guatemala era hasta hace poco el principal país productor de café en Centro América pero en los últimos años El Salvador le ha arrebatado esa prominencia. Contribuye al consumo del mundo con 3 por ciento del total. Antes de la Guerra, Alemania importaba el 50 por ciento de la cosecha guatemalteca, y el resto se distribuía entre los Estados Unidos e Inglaterra. Hoy los Estados Unidos compran tres cuartas partes del café de esta procedencia y el resto se distribuye entre varios países consumidores. Alemania importa el 10 por ciento del total.

El área bajo cultivo se calcula en 215,000 acres y existen en la República extensiones considerables de terreno las cuales pueden dedicarse a café.

La industria cafetera de Guatemala (o mejor dicho la de Centro América) ha visto períodos de gran estímulo y también de gran depresión. Durante los períodos de 1889 a 1894 y de 1912 a 1913, los mercados cafeteros llegaron a tomar tal auge que Guatemala se vió "nadando en oro". Desgraciadamente esa riqueza no se conservó en el país, y cuando vino la crisis de 1914, sus efectos fueron desastrosos. El negocio de exportación de café estaba casi en su totalidad en manos de compañías europeas, las cuales se llevaban del país las ganancias de su negocio. Si a esto añadimos los disturbios políticos y la inflación de la moneda, se comprenderá fácilmente el estado económico del país.

Afortunadamente esta experiencia sirvió de algo. Al reaccionar el mercado en 1924, el Gobierno ha tomado medidas muy saludables para proteger y estimular su principal industria.

Las tierras cálidas se extienden desde las costas del Pacífico hasta una elevación de 350 metros más o menos (1,150 pies). De esta altura hasta las mesetas de las cordilleras, a 1,220 metros (4,000 pies) se les da el nombre de tierras frías. Esta es la zona cafetera. La temperatura varía entre los 12°C (73°F) y 35°C) (95°F).

Guatemala cuenta entre sus fronteras con tres cadenas de montañas en las que hay una serie de volcanes en su mayoría extintos, entre ellos el Tajamules, el Lacaudon, el Santa María, el Cerro Gordo y el Zunil son los más importantes. Estos volcanes en sus períodos de actividad en épocas lejanas, arrojaron grandes cantidades de lava cubriendo el país de residuos minerales—hierro, potasa, ácido fosfó-

rico y cal principalmente—aumentando la fertilidad de los terrenos. La más notable de estas erupciones fué la del Santa María en 1902, afectando las zonas de Zolhuita, Costa Cura y la Chuva. Esta erupción, que al principio se calificó de calamidad nacional, ha resultado en un aumento sorprendente de la fertilidad de las tierras en la zona cafetera afectada por ella.

Como en los demás países cafeteros, los arbustos necesitan sombra en las partes más bajas y cálidas, y se cultivan a la intemperie en las zonas elevadas. En los extremos de estas últimas, se presentan escarchas de vez en cuando, y contra los cuales se protegen los cafetos por medio de fogatas entre las hileras; el mismo procedimiento que usan los fruteros de la zona semitropical.

El período de recolección se extiende desde agosto hasta enero. El café se exporta principalmente por los puertos de Champerico y San José, en el Pacífico, y los de Puerto Barríos y Livingston, en el Caribe. Los principales distritos productores son Alta Verapaz, San Marcos, Fundador, Cobán, Chicacao y Solada.

VENEZUELA

El bienestar y la prosperidad de Venezuela depende casi de una sola industria, el cultivo del café. La introducción de este grano en ese país data de 1784, pero su propagación fué tan rápida que en el segundo cuarto del siglo XIX ya se producían unos 50,000,000 de libras. A pesar de los muchos disturbios, subió a más de 100,000,000 de libras. Durante el presente siglo las exportaciones, generalmente, han subido de esta cifra, y en 1919 llegaron a la extraordinaria suma de 179,414,815 libras.

Venezuela va perdiendo rápidamente su prominencia como país cafetero. Del cuarto lugar que ocupaba en 1924 con una exportación de 911,000 sacos (120,252,000 libras) descendió al sexto lugar en 1926 con una exportación de 714,000 sacos (94,248,000 libras). El Salvador y Guatemala, sus rivales inmediatos, en 1924 exportaron en aquel año más café que Venezuela.

La Zona de café se encuentra esparcida a todo lo largo de la cordillera de los Andes Marítimos, empezando al oeste en la región de San Cristóbal (Táchira) frontera de Colombia, y corriendo de oeste a este hasta la región de Altagracia, en el estado de Miranda. Los principales estados productores son Táchira, Trujillo, Carabobo, Lara y Yaracuy. En los Andes Marítimos, en donde las tierras favorecen el cultivo del cafeto y a una altura de 1,200 a 1,800 metros, se cosecha el *café de tierra fría,* mientras que en las vertientes más bajas, que dan frente al Mar Caribe, se cosecha el *café de tierra caliente.* En la zona alta de café las condiciones de clima, la fertilidad de las tierras y la abundante lluvia imprimen al cafeto un desarrollo y vigor excepcional. Los cafeteros no han sabido sacarle el mayor partido posible, sino más bien han dependido demasiado de las bondades de la Naturaleza: así vemos regiones enteras con plantaciones de árboles muy viejos, de más de sesenta años y algunos hasta centenarios, en donde la producción va decayendo año tras año. Esto, unido a la falta de cultivo y de procedimientos de poda, han hecho que el cultivo del café en Venezuela, se cuente como de los más atrasados, y quizás son responsables de la decadencia apuntada anteriormente.

Una reacción favorable en el sentido de mejorar el cultivo, se considera muy dudosa debido a la gran extensión territorial y al crecido número de pequeños agricultores que hay que estimular. Además, existe muy poco espíritu co-operativo entre los cafeteros, y nada práctico se podrá hacer, a menos que el Gobierno inicie una intensa campaña en este sentido.

Para los fines de comercio, el café de Venezuela se agrupa en tres grandes categorías, de acuerdo con los tres puertos principales de embarque: Caracas (se exporta por la Guayra), Puerto Cabello y Maracaibo.

El café Caracas, de superior calidad, proviene de la silla de Caracas y de los alrededores de Caracas propiamente.

El café Puerto Cabello, cuya calidad se considera inferior al de Caracas, por venir de una zona más baja, procede de las zonas cafeteras de Carabobo y Barquisimeto.

Por último, el café Maracaibo, incluye buenas marcas de Mérida, Táchira y algunas otras de inferior calidad. El café de la región de Cúcuta de Colombia, también baja hasta Maracaibo para ser exportado. Se le considera como de los mejores de Mérida y tiene igual aceptación que éste.

HAITÍ

La industria cafetera de Haití tiene exactamente dos siglos de edad. Se introdujeron las primeras semillas en el 1729 por los Padres Jesuitas de Cape Haitien. Los colonos franceses le dieron tal impulso al cultivo del café que en 1790 contaba Haití con una exportación de 80,000,000 de libras producidas en unas 3,000 fincas. Las revoluciones políticas que se iniciaron con la expulsión de los franceses y continuaron intermitentemente hasta hace poco, tuvieron una influencia desmoralizadora en la producción cafetera. En 1820 la República sólo exportó 30,000,000 de libras. Desde aquella época las exportaciones han fluctuado entre cincuenta millones y setenta y ocho millones de libras. La de 1927–28 montó a 90,523,000 libras. No existen estadísticas de producción ni de área bajo cultivo.

El cultivo de café en Haití está muy atrasado. Todavía están en boga los métodos usados por los franceses en 1790. Una buena parte de los arbustos crecen en estado silvestre o semisilvestre. El café viene al mercado en muy malas condiciones y los métodos de beneficio también dejan mucho que desear. Francia es el principal y casi único mercado consumidor del café haitiano.

MÉJICO

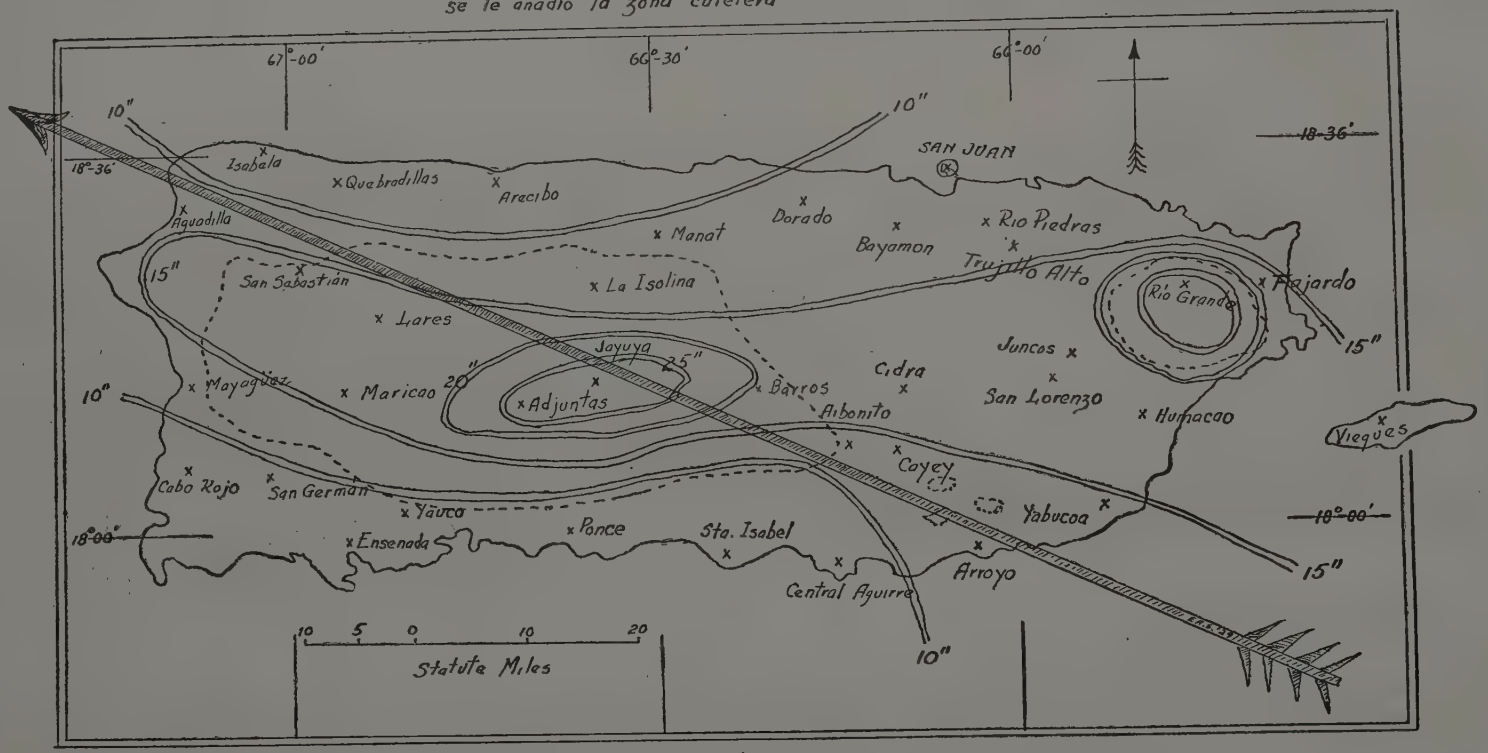
Méjico cuenta con grandes extensiones de terreno en distintas partes de la República, los cuales pueden dedicarse ventajosamente al cultivo

MAPA DE PUERTO RICO

Mostrando el paso del centro del huracán de Sept. 13 de 1928 en relación con la

ZONA CAFETERA DE LA ISLA

Calcado del "Chart no. 3" del folleto "San Felipe the Hurricane of Sept. 13, 1928" por el Dr. Oliver L. Fassig, Meteorologo del Negociado del Tiempo, San Juan, y al cual se le añadió la zona cafetera



--------zona cafetera

de café, pero hasta la fecha sólo se explotan las de los Estados de Veracruz, Chiapas y Oaxaca. La producción ascendió a 70,400,000 libras en 1927 de la cual sólo se exportó el 50 por ciento.

El café mejicano se tiene en gran estima en los Estados Unidos.

COSTA RICA

Costa Rica es el tercer país productor de café de la América Central. Su exportación fluctúa entre 30,000,000 y 35,000,000 de libras. La de 1926 fué de 40,000,000 de libras.

La zona cafetera costarricense se divide en tres partes: la meseta central, las vartientes del Atlántico y las del Pácifico. De éstas las más importante en cuanto a producción y calidad es la meseta central, la cual cuenta con nueve décimas de la población de la República. Esta zona empieza en la ciudad de Alejuela, a una altura de 800 metros (2,600 pies) sobre el nivel del mar, pasa por San José, la capital, la cual está a una elevación de 1,200 metros, (4,000 pies) y termina en Cártago a 1,500 metros (5,000 pies). La temperatura en el centro de esta zona (San José) fluctúa entre 20°C (68°F) y 25°C (77°F).

Los terrenos de Costa Rica, como los de Guatemala, son de origen volcánico. Margas negras de una profundidad de 12 a 15 pies, pedregosas, ideales para café. Algunos agricultores abonan liberalmente. Así se explican esas enormes producciones de 1,500 a 2,000 kilógramos de café en "cáscara" por hectárea (de 1,300 a 1,800 libras por cuerda).

Costa Rica está desarrollando al presente un magnífico sistema de carreteras, las cuales estimulan la industria cafetera.

Los principales puertos de exportación son Puerto Limón y Punta Arenas. Inglaterra importa el 70 por ciento del café costarricense y los Estados Unidos y Alemania casi todo el balance.

NICARAGUA

El área principal de café en Nicaragua se encuentra en las vertientes del Pacífico. La República produec alrededor de 30,000,000 de libras. Hay grandes extensiones de terreno magníficas para el cultivo del café; pero las continuas y porfiadas luchas políticas, las malas vías de comunicación, y las deplorables condiciones económicas, son las causas principales de que la industria no se desarrolle.

PUERTO RICO

En otro artículo consignaremos la fecha de la introducción del cafeto en Puerto Rico. Según fueron mejorando las relaciones comerciales con la antigua Metrópoli y con otros países consumidores, el cultivo de café en esta Isla fué extendiéndose por nuestras montañas, y ya en 1855 se exportaban al exterior 14,000,000 de libras de café.

De esa fecha en adelante el desarrollo de la industria cafetera fué rapidísimo, hasta llegar el año 1898 en que la Isla estableció su récord de producción: 60,000,000 de libras. En 1899 la isla contaba con 21,693 plantaciones de café, las cuales cubrían 197,031 cuerdas, o sea, el 40 por ciento del área total cultivada. El café daba ocupación a 60,000 personas. Esto representaba en jornales, por concepto de cogida solamente, la suma de 720,000.(1).

En estas condiciones nos sorprendiedieron dos acontecimientos casi simulneos, los cuales tuvieron una influencia desastrosa en la que hasta entonces fué nuestra primera industria: la guerra Hispano-americana, y el tristemente célebre ciclón de "San Ciriaco". La guerra trajo el cambio de soberanía, y como consecuencia, los mercados españoles y cubanos—nuestros principales clientes—se cerraron a nuestro café por tarifas elevadísimas. El mercado americano, acostumbrado al uso del café del Brasil y a las mezclas (blends), nunca estuvo interesado en nuestro producto. Esta situación se alivió un tanto por medio de tratados comerciales, negociados luego, con España y Cuba, y los cuales conceden a nuestro café ciertas rebajas en sus tarifas proteccionistas.

El 8 de agosto, 1899 azotó a la Isla el ciclón de "San Ciriaco", de tan triste recuerdo para los cafeteros. Este fenómeno le costó al país, de primera intención, más de 35,000,000 de libras de café. Además, casi todas las plantaciones quedaron devastadas. La violencia de las lluvias ocasionó grandes arrastres y derrumbes en la zona cafetera menoscabando grandemente la fertilidad de las tierras. La situación en la cual quedaron los cafeteros ha sido pintada muy fielmente por Van Leenhoff (9) de cuyo trabajo reproducimos el siguiente párrafo:

"Un cosechero muy conocido de Jayuya, dueño de 500 cuerdas de café calculó su cosecha en aquel año (el del ciclón) en 250,000 libras, las cuales valoradas a 15 centavos, arrojaban un total de $37,500. Sus deudas a distintos comerciantes ascendían a $18,000, la mayor parte de los cuales había invertido en construcción de los establecimientos. Queriendo consolidar sus deudas fué a un banco semanas antes del ciclón, y sin dificultad, tomó a préstamo la cantidad necesaria. Pagó sus acreedores; pasó el ciclón dejándole solamente 2,500 libras de café valoradas en $375 y una finca cuyo valor no alcanzaba para cubrir su préstamo. Por esta razón no pudo conseguir más dinero para reconstruir su plantación y como consecuencia el agricultor y los trabajadores estaban ociosos y la finca abandonada. La cosecha de 1902 rindió 20,000 libras, las cuales a 8.5 centavos representaban $1,700. Deduciendo el costo de recolección y preparación, el balance no daba para cubrir los intereses del préstamo y los demás gastos. Este caso es representativo de lo que sucedió en casi todas las fincas."

Con sus plantaciones destrozadas; sus terrenos lavados; sin crédito; endeudados; sus mercados naturales protegidos por tarifas elevadísimas, por encima de las cuales había que saltar para llegar a ellos; precios irrisorios; producción ínfima; sin nada en su favor como no fuera su voluntad de hierro y sus energías, nuestros cafeteros empezaron en la mañana después del ciclón a reconstruir sus fincas.

A pesar de todos estos contratiempos la industria cafetera empezó de nuevo una ascención penosísima

hacia su antiguo desarrollo, llegando a exportarse en 1915 un total de 51,000,000 de libras. En medio de esta lucha nos sorprendió la Guerra Mundial, y debido a sus exigencias, los mercados europeos—Francia, Alemania, Italia y Austria—prácticamente se perdieron para nuestro café. Pasada esta contienda, los créditos de esos países quedaron tan maltrechos que no les fué posible por algunos años el comprar nuestro café en las cantidades de antes.

El descenso de nuestra producción fué tal que llegamos en 1923 a una exportación mínima de 14,837,466 libras. A este período de 1915 a 1923 se le conoce con el nombre de "crisis cafetera". De este último año en adelante, la industria recuperó algo, para descender otra vez a una exportación de 18,961,000 libras en 1927; como consecuencia de otro ciclón, el de "San Bernardo" (en 23 de julio de 1927), el cual, si bien no causó daños de consideración a las plantaciones, echó a perder como el 40 por ciento de la cosecha mejor que habíamos tenido en muchos años.

La zona cafetera de Puerto Rico consta actualmente de 161,000 cuerdas, comprendidas mayormente en las municipalidades de Utuado, Lares, Las Marías, Adjuntas, Maricao, Ciales, Mayagüez, San Sebastián, Ponce, Jayuya, Yauco, Añasco, Moca, Coamo y Orocovis.

Los métodos de cultivo de café en Puerto Rico son aún muy deficientes. Debido a los obstáculos enumerados, el cafetero se ha visto obligado a reducir su costo de operaciones a un mínimum, con detrimento de las prácticas agrícolas más esenciales. La siembra, las escardas, la poda y aún la recolección misma, todo es muy deficiente. La sombra se usa en exceso, con objeto de aminorar en lo posible el crecimiento de la yerba y reducir así el costo y la frecuencia de las escardas.

Tan poco remunerativo ha sido el cultivo de café en Puerto Rico durante los últimos años, que tanto los propietarios como los trabajadores emigran constantemente de las alturas a los valles y pueblos de la costa, los primeros para dedicarse a otras ocupaciones y los segundos, para trabajar en la zona azucarera, en donde los jornales son más altos y el trabajo más seguro. Chardon (2) describió la situación en la forma siguiente:

"Los cafeteros, desde hace años, ya no viven en sus fincas. En la municipalidad de Yauco, representativa de la región cafetera, 28 de los principales cafeteros viven en el pueblo. Poseen 4,959 cuerdas las cuales representan el 86 por ciento del total del área cafetera de aquel pueblo. De estos 28, viven 15 con más o menos confort en el pueblo, haciendo sus gastos del producto de sus fincas, pero sin atenderlas debidamente, 4 son comerciantes y el resto son profesionales o empleados del gobierno. De modo que la región productora de café presenta la paradoja de ser un importante distrito agrícola sin agricultores. El abandono parcial de las fincas de café ha sido la causa de que el cultivo y los métodos agrícolas hayan ido empeorando y en la actualidad el cultivo de café es un "mito". En tales circunstancias de casi completo abandono de las fincas, es fácil explicar la merma alarmante en producción".

A esta situación llegaron las fincas descritas por López Tuero en 1893, como "montes argentinos que vomitan millones, colosos de oro que levantan fortunas locas, fuentes pródigas que nutren todo un pueblo." (5).

Grave como era esta situación vino a empeorarla el ciclón de "San Felipe" de 13 de septiembre de 1928, el cual azotó la Isla causando gravísimos daños a la agricultura en general y al café en particular. La magnitud del desastre en la zona cafetera puede apreciarse por los datos que siguen, los cuales han sido extractados del informe de 28 de noviembre de 1928, del Comité nombrado por el Gobernador para calcular los daños habidos:

"PÉRDIDAS OCASIONADAS POR EL HURACÁN:

Café	$16,845,060
Otros cultivos en las fincas de café	3,572,356
Otras pérdidas	8,900,875
Total	$29,318,291

"El café se cultiva en la región central o montañosa de la Isla. En las plantaciones de café el 49 por ciento de los cafetos y el 59 por ciento de los árboles de sombra y protección del café fueron distintos con una pérdida de $8,716,925. Se necesitarán de tres a cinco años para reparar esa pérdida contando con que el trabajo comience prontamente. Sin embargo 6,368 agricultores han informado que no emprendieron el trabajo de rehabilitación por falta de dinero. Además de estas pérdidas, del 80 al 90 por ciento del café que estaba en los arbustos se ha perdido ascendiendo esta pérdida a $9,465,225. Hay 49, 818 familias viviendo en fincas mayores de una cuerda de extensión, en los cuales el producto principal es el café. Esto representa un 25.5 por ciento de la población rural de la Isla."[1]

El trabajo de rehabilitación de la industria cafetera se está llevando a cabo con los mismos bríos que en el 1898. Si bien los daños han sido enormes en proporción a nuestra riqueza y recursos, el cafetero no está en una situación tan desesperada como la que atravesó después del ciclón de San Ciriaco. En primer término sus terrenos no fueron tan lavados por lluvias torrenciales como el 98. Por otra parte, la ayuda de la Cruz Roja Americana[2] limpiando los cafetales y los préstamos de la Comisión Rehabilitadora Federal, el Banco Federal de Créditos Rurales y el de Crédito Intermedio están haciendo cuanto es posible para ayudar a reconstruir la industria.

Además Puerto Rico cuenta hoy con un Departamento de Agricultura bien organizado, con personal inteligente, el cual ha hecho del trabajo de rehabilitación cafetera su proyecto principal. Los resultados obtenidos a la fecha son muy halagadores. Por ejemplo existen en la isla, según manifestaciones del Comisionado de Agricultura, 183 semilleros de café con unos 9,130,000 arbolitos los cuales serán trasplantados dentro de poco. Los problemas de sombrío del café están recibiendo estudio concienzudo por la División de Silvicultura del Departamento.

La industria cafetera es de vital importancia para Puerto Rico. En primer término es insustituible. No conocemos ninguna otra planta de cultivo general en la zona tórrida que sea capaz de sustituir ventajosa y

[1] Revista de Agricultura de Puerto Rico, XXI; 6. 12. 1928.
[2] Revista de Agricultura de Puerto Rico, XXII; 8, 2, 1929.

económicamente al café en nuestras montañas. El café está casi por entero en manos de los hijos del país y todos los ingresos del mismo se quedan en él, lo que no sucede con el azúcar y otros productos. Las tierras cafeteras están distribuidas en fincas pequeñas, en comparación con las fincas de caña. De acuerdo con el censo de 1920, una finca en las municipalidades de Adjuntas, Orocovis, Las Marías, Maricao, Utuado y Lares, representativas de la zona cafetera, consta de 41.5 cuerdas como promedio. En cambio, en la zona de caña, la cual comprende entre otras las municipalidades de Arroyo, Dorado, Guánica, Luquillo, Salinas, Santa Isabel, Toa Baja, y Vieques, el promedio del área de las fincas es de 223.6 cuerdas. Tomando a Santa Isabel y Salinas solamente el promedio es de 448.7 cuerdas por finca.

Aun desde el punto de vista de la industria azucarera, la conservación y estímulo de la industria cafetera es de importancia. Los cafetales son las únicas florestas que hay actualmente en Puerto Rico. Es muy conocida la influencia que ejerce el arbolado en la modificación de la temperatura y la precipitación pluvial de un país. La costa sur de la isla produce cañas con el auxilio del regadío. Todos los ríos embalsados para este propósito, así como sus afluentes corren durante una buena parte de su curso por la zona cafetera.

A pesar del bajo nivel a que ha llegado nuestra industria cafetera, hay esperanzas muy fundadas en su firme restablecimiento. En primer término, ya el cafetero no tiene que depender de los préstamos comerciales para las atenciones de su finca. Tiene capital fijo—el Banco Federal de Créditos Rurales—a precios módicos y a largos plazos; tiene capital circulante—el Banco Federal de Crédito Intermedio—en condiciones que le permiten vender su cosecha de acuerdo con el poder absorbente del mercado, sin desmoralizarlo con ventas forzadas como sucedía hasta aquí.

El Banco Federal de Créditos Rurales inició sus operaciones en el país en octubre de 1922. Al cerrarlas en junio de 1926, este banco había hecho 2,945 préstamos hipotecarios, en su mayor parte cafeteros, por la suma de $8,846,000. En esa misma fecha había 595 solicitudes pendientes de resolución, por la suma de $1,859,200.

El Banco Federal de Crédito Intermedio ha hecho préstamos a "Cafeteros de Puerto Rico Inc."—una federación de asociaciones cooperativas para exportar el café de sus socios—y a varias asociaciones de tabacaleros por valor de varios millones de dólares.

Por otra parte, el Gobierno Insular ha tomado medidas muy acertadas, tendientes a estimular la industria. Durante los últimos años se ha aprobado legislación muy beneficiosa a los cafeteros y el Departamento de Agricultura y Trabajo ha iniciado una campaña vigorosa cerca de los cosecheros, con el fin de inducirles a revisar por completo sus métodos ineficientes de cultivo.

Las clases de café de Puerto Rico no llevan como en otros países el nombre de los puertos de exportación, quizás debido a que todo nuestro café es poco más o menos igual en calidad. No existen en la Isla diferencias de clima tan marcadas como en otros países. Nuestra clasificación se basa enteramente en el tamaño y la apariencia del grano beneficiado. "Hoy las clases superiores de café de Puerto Rico se pueden comparar con las mejores que se conocen en el mercado. . . . El café tuesta bien, es voluminoso, muy similar a las mejores clases de Méjico y Colombia". (8)

La clasificación general de nuestro café es como sigue:

Caracolillo_____
Hacienda Primera } tipos escogidos
Hacienda Segunda } tipos escogidos
Hacienda Tercera } tipos escogidos
Hacienda Cuarta (Tipo sin escoger)
Trilla (Granos rotos y granos pequeños)

Estos tipos se dividen y subdividen en distintas clases, conforme a las exigencias del mercado. Muchas veces se mezclan entre sí para satisfacer las demandas especiales de los clientes europeos. Las proporciones de estas mezclas y sus denominaciones son secretos comerciales y varían, desde luego, en cada caso. De los tipos "brillados" nos ocuparemos en el capítulo sobre beneficio.

Los principales puertos de exportación son Ponce, Mayagüez y Aguadilla. Cuba, hasta hace poco, era nuestro principal mercado. Los cubanos consumían el 50 por ciento de nuestras exportaciones. Debido a la competencia de otros países, al estímulo que se viene dando en aquella República a la reconstrucción de su propia industria cafetera, y a la crisis económica por la cual atraviesa, nuestras exportaciones a Cuba han disminuido considerablemente. En cambio Europa importa cada año mayores cantidades de nuestro café.

CUBA

Aun cuando Cuba no es al presente país exportador de café, la situación en aquella República es interesante, especialmente para Puerto Rico.

El cultivo del café en Cuba fué establecido a principios del siglo XIX por los refugiados franceses procedentes de Haití, y que poblaron las montañas de la provincia de Oriente. Estos colonizadores, instruidos en el cultivo del cafeto, dieron gran impulso a este cultivo, a tal extremo, que la exportación ascendió en 1846, a 81,000,000 de libras. El café cubano, en aquella época, era muy apreciado en los mercados europeos. Poco después sobrevinieron las luchas revolucionarias, que en varias ocasiones devastaron la provincia de Oriente, y la producción bajó considerablemente. A principios del presente siglo sobrevino la "fiebre" de la caña, y la mayoría de los cafetales fueron abandonados y sus dueños bajaron al llano a sembrar la dulce gramínea.

En la actualidad, hay tres zonas de café, a saber: la primera y más importante está en la provincia de Oriente, que se ha mencionado anteriormente; luego le sigue la zona de Trinidad y Cienfuegos, al sur de Santa Clara; y por último la zona de San Cristóbal, en Pinar del Río.

La producción de café en 1926 fué de 35,367,200 libras. De esto, correspondieron 34,314,000 libras a Oriente, 848,000 a Santa Clara y 124,200 a Pinar del Río.

La producción doméstica solamente cubre la mitad del consumo y se importan grandes cantidades de Puerto Rico. El consumo de café *per capita* es de los más altos del mundo, y el "guajiro" no puede prescindir de sus numerosas tazas de café al día.

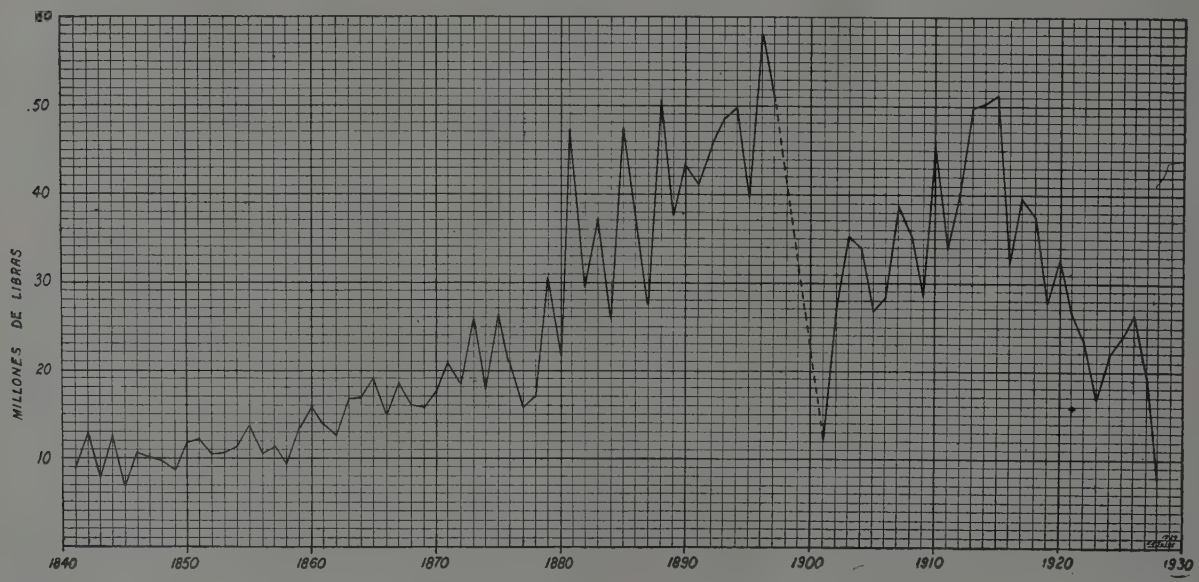
gobierno cubano en reconstruir la industria cafetera de la República, puede verse por los siguientes párrafos tomados del órgano de la Secretaría de Agricultura Industria y Comercio (6):

"Se está sembrando en Cuba mucho café. No es un excesivo optimismo predecir que dentro de cuatro o seis años no necesitaremos importar un sólo grano de este producto, del cual consumimos algunos millones de pesos que salen para el extranjero sin que ello nos produzca compensación de ninguna clase, pues los países a quienes les compramos el café no consumen ningún productro nuestro."

Creemos que Cuba tiene capacidad potencial para producir el café que consume. Pero al contrario de lo que piensa el autor del párrafo citado, creemos que es un optimismo excesivo el predecir que dentro de cinco o seis años Cuba no necesitará importar café para su consumo.

— EXPORTACION DE CAFE DE PUERTO RICO: 1841-1928. —

----- PERDIDAS, CICLON DE SAN CIRIACO



En los últimos años ha habido una reacción favoreciendo la siembra de café, pero el éxito se muestra por ahora dudoso. Los cosecheros cubanos tienen la ventaja de un magnífico mercado doméstico, y la producción está altamente protegida contra el café extranjero. También cuentan con muy buenas zonas y con climas adecuados para café en Oriente, pero no hay duda que hacen falta agricultores que conozcan el cultivo. En la actualidad, los métodos que se siguen son muy anticuados y nunca conducirán a un gran aumento en la producción. El interés que tiene el

BIBLIOGRAFÍA

(1) *Censo de Puerto Rico—1899.* (Según citación de Van Leenhoff) Circ. No. 2 P. R. Exp. Sta. Mayagüez 1/1904.

(2) *Chardon, Carlos Eugenio.* Informe del Comisionado de Agricultura y Trabajo al Hon. Gobernador de Puerto Rico. 1924–25–p. 30.

(3) *Escobar, Dr. Fernando.* "La Producción de Café en Colombia"—La Hacienda XXIII—4; 4/1928; pp. 128–131.

(4) *Figueroa, Carlos A.* "Status de la Industria Cafetera de Colombia"—Rev. Agr. P. R. XV–3; 9/1925; pp. 128–132.

(5) *López Tuero, Fernando.* Estudios de Economía Rural. San Juan, P. R. 1893.

(6) *Notas Editoriales.* Revista de Agricultura, Industria y Comercio—IX–6; 12/1927. Habana, Cuba.

(7) *Rolim Telles, Dr. Mario.* "Purposes of the Sao Paulo Coffee Institute Explained by its President"—Tea and Coffee Trade Journal, LIV, 1; 1/1928; pp. 43–44.

(8) *Ukers, William H.* "All About Coffee"—New York 1922—p. 350.

(9) *Van Leenhoff,* J. W. "The Condition of the Coffee Industry in Porto Rico" Circ. No. 2 P. R. Exp. Sta. Mayagüez—1/1904.

Poda de Renovación en Café

Por *P. González Ríos*
Agrónomo.

La poda de renovación en el cafeto es una práctica de suma importancia que los agricultores de café deben efectuar, o que deben poner las miras hacia ella como una manera económica de rehabilitar sus plantaciones viejas.

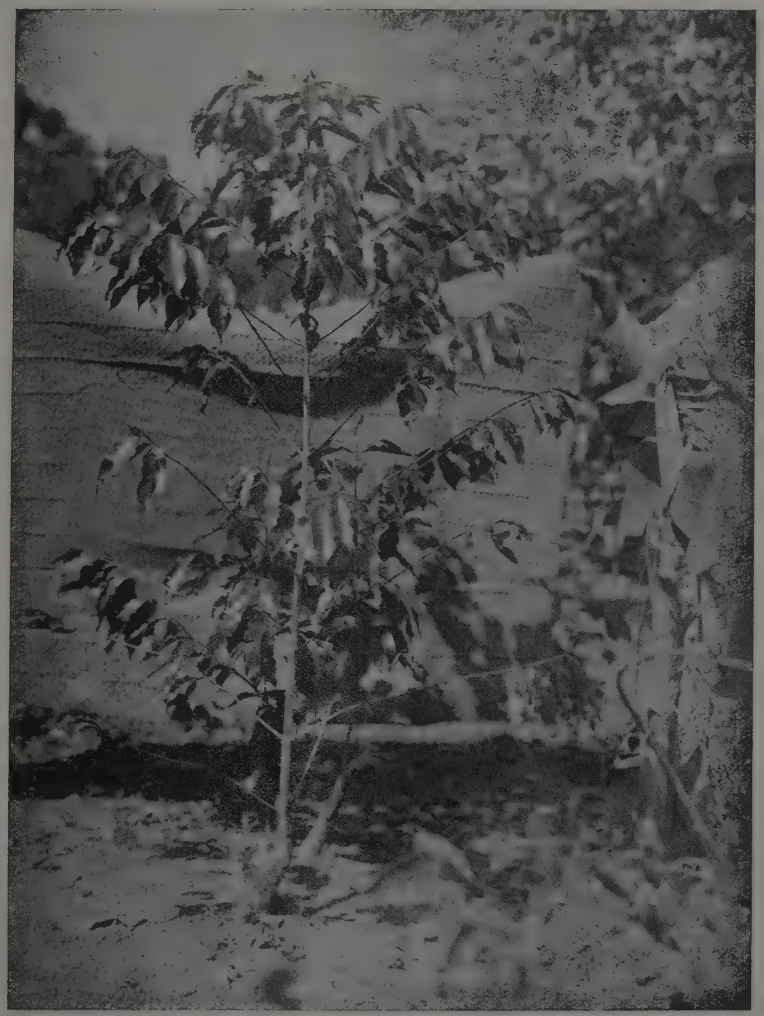
Dicho sistema de poda se ha venido practicando en nuestra Isla desde hace mucho tiempo pero no de una manera racional y metódica. Los árboles de café fueron siempre cortados con machetes sin seguir un plan definido en cuanto al trabajo. Lo mismo quedaba el tocón de dos pies que de seis pulgadas de altura. Con cortes mal dados y desgarraduras en la corteza del tronco nunca podrán volver éstos a producir arbustos que valgan la pena. Por consiguiente, la poda de renovación no tuvo la propaganda suficiente entre los agricultores de café para ser apoyada por éstos ni tampoco para formar parte del programa de cultivo de nuestros cafetales.

Nunca mejor que ahora, después que las plantaciones de café fueron esquilmadas por los recios vientos de un fuerte huracán, se presta el cafetal a una renovación por medio de la poda del pie. Muchos agricultores se están dando cuenta que ésta es la única solución inmediata para poder producir un poco el rico grano, dentro de los tres o cuatro años venideros.

Los que como nosotros tenemos oportunidad de relacionarnos, ayudar y dar consejos al paciente y sufrido agricultor de café, vemos que todos ellos se disponen a laborar en este sentido y adelantamos un éxito seguro dentro de las circunstancias actuales; puesto que este trabajo forma parte del programa cafetero de nuestro Departamento y en muchas demostraciones anteriormente hechas en diferentes sitios de la isla los resultados han sido siempre satisfactorios.

La poda de renovación fué el tema que más apoyó y recomendó nuestro Comisionado Sr. Chardon a raíz del ciclón de San Felipe, como medida más efectiva de rehabilitar los cafetales. Con ese objeto se consiguió, por donación de la Cruz Roja, equipos de podar. Ellos fueron distribuidos inmediatamente y aunque el agricultor no prestó todo el interés que el caso requería siempre algo se hizo. Había que considerar el estado de ánimo de la mayor parte de los cafeteros y resultaba una corazonada efectuar el levante de sus fincas inmediatamente sin los recursos necesarios. El tiempo ha transcurrido y después de un año de espera, la madre naturaleza muy pródiga por cierto en nuestra Isla se ha encargado de recuperar algunas plantaciones. Pero queda casi todo por hacer y en ese sentido es que hay que laborar.

La poda de renovación es una operación poco complicada, su manipulación es sencilla y una vez que se en-



Arbol de café podado de diez meses de edad.

señe al peón a hacerla éste puede continuar la labor sin una vigilancia estricta. La poda es más efectiva y se obtienen mejores resultados cuando las raíces del arbusto de café están completamente sanas. Es un fracaso tratar de recuperar un arbusto que esté enfermo o que su sistema de raíces haya sido movido o sacudido.

Los arbustos de café ideales para esta clase de trabajo son aquellos de troncos gruesos y fuertes, aquellos que una vez sustentaron árboles vigorosos de buena producción y que ya de viejo se han vuelto *varitales.* Otros aunque no muy viejos pero que el viento huracanado desfolió sus ramas y que no han podido recuperar por sí solos o volver a producir ramas nuevas y verdes, ya por falta de sombra ya por otras causas, también se prestan a la poda de que nos ocupamos.

Manera de efectuar el trabajo de poda: Es de suma importancia o indispensable utilizar serruchos para este trabajo puesto que los cortes deben quedar lo más limpios posibles para que pueda el "callus" o cáscara nueva cubrir la herida y así evitar la pudrición de la parte leñosa del tronco cortado. Se practica un corte diagonal para evitar que el agua se empoce en la herida, a una altura de cuatro a seis pulgadas del suelo. En algunos casos he visto la conveniencia de dar el corte un poco más alto y ello es cuando el arbusto de antemano ha echado chupones y éstos son vigorosos y sanos, entonces el corte debe darse a la altura de donde brotan ellos siempre que el tronco no quede a más de dos pies de altura. En esta forma se gana tiempo puesto que los chupones ya tienen su principio de desarrollo y en poco tiempo pueden empezar a producir fruto.

Arbol de café podado poco después del Temporal de San Felipe.

La herida debe ser tratada con cualquier clase de pintura ya sea alquitrán, óxido rojo o carbolina. Esto se hace con el objeto de evitar que el corte chupe agua y se pudra la madera y aunque esto no afecta grandemente el desarrollo de los tallos, más tarde es un nido de hormigas y criadero de querezas.

Atención requerida después del corte: A las tres o cuatro semanas de dado el corte se notará que de los lados del tocón empiezan a brotar un gran número de chupones. Es necesario esperar a que éstos desarrollen un poco para entonces seleccionar dos o tres de los más vigorosos. El resto se destruye simplemente desgajándolos con la mano. Lo más conveniente es dejar solamente dos de los tallos más fuertes y a ser posible deben quedar opuestos uno al otro. En esa forma desarrollan ramas bien formadas.

Una vez practicada la deschuponada de los indeseables y tan pronto los tallos que han de formar la nueva planta empiezan a crecer, no necesitan mayor cuidado directo.

No hay que perder de vista la cuestión de la sombra requerida para tener éxito. En sitios donde la sombra es escasa, lo más conveniente es proveer una sombra temporera de guineos. Hemos visto árboles de café podados a la intemperie con retoños que apenas desarrollan, sus hojas amarillentas y rizadas y pasto del minador y de la mancha fungosa del *Cercospora.* Si la sombra es vieja, muy alta y mal distribuida es conveniente apilonarla, esto es, cortar los árboles por el tronco a cuatro o seis pies de altura. En esta forma se levanta una sombra nueva en poco tiempo. Al practicar el apilonado de la sombra vieja hay la necesidad

(Continúa en la página 244)

En 743,147 Toneladas Calcula el Departamento de Agricultura la Producción Azucarera de Puerto Rico Correspondiente al Año 1929-30

El Departamento de Agricultura y Trabajo autoriza lo siguiente:

ESTIMADO DE LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE LA COSECHA 1929-30 COMPARADO CON LA COSECHA ANTERIOR. (Toneladas de 2,000 libras.)

CENTRAL	Producción 1928-29	Cálculo de producción 1929-30	Aumento	Reducción
Distrito Norte				
Los Caños	4,617.37	9,375.05	4,757.63	
Cambalache	23,577.50	30,000.00	6,422.50	
Plazuela	13,278 25	18,750.00	5,471.75	
Monserrate	6,639.13	10,000.00	3,310.87	
San Vicente	18,211.37	20,000.00	1,788.63	
Carmen	9,138.13	15,080,00	5,941.87	
Constancia (Toa Baja)	14,210.00	19,000.00	4,790.00	
Juanita	9,431.00	9,500.00	69.00	
Vannina	9,731.18	12,650.00	2,918.82	
Victoria	10,850.13	11,700.00	849.87	
Canóvanas	18,021.86	25,900.00	7,278.14	
Total	138,355.92	181,955.00	43,599.08	
Distrito Sur				
Guánica	101,307.00	* 71,875.00		29,432
San Francisco	5,157.41	5,750.00	592.59	
Rufina	16,417 19	17,250.00	832.81	
Mercedita (Ponce)	23,327.87	31,000.00	7,672.12	
Constancia (Ponce)	5,311.38	6,000.00	688.52	
Boca Chica	10,145 25	15,000.00	4,854.75	
Cortada	11,510.00	15,180 00	3,670.00	
Aguirre	51,973.00	60,000.00	8,027.00	
Machete	13,440 64	20,500.00	7,059.36	
Lafayette	17,477.50	25,000.00	7,522.50	
Guamaní		8,750.00	8,750 00	
Total	256,067.24	276,305.00	49,669.76	29,432
Distrito Este				
Fajardo	38,918.64	54,337.00	15,418.36	
Triunfo	2,260.25	2,500.00	239.75	
Ejemplo	9,144.83	13,000.00	3,855.17	
Roig (Yabucoa)	15,513.56	24,000.00	8,486.44	
Playa Grande	4,907 25	7,500.00	2,592.75	
San Miguel	5,407 00	4,375.00		1,032
United P. R. Sugar Co.		118,750.00	54,091.57	
Pasto Viejo	14,686 16			
Defensa	11,634.70			
Santa Juana	10,805.86			
Juncos	23,593 09			
Cayey	3,938.62			
Total	140,809.96	224,462.00	34,684.04	1,032
Distrito Oeste				
Coloso	20,146.00	27,000.00	6,854.00	
Rochelaise	7,717.00	7,000.00		717
Eureka	7,913.38	8,750.00	836.62	
Igualdad	7,513.00	6,250.00		1,263
Total	43,289.38	49,000.00	7,690.62	1,980
Distrito Interior				
Juliana	1,556.08	2,000.00	443.92	
Plata	3,728.48	4,375.00	646.52	
Soller	1,666.25	2,500.00	833.75	
Santa Bárbara	805.39	1,750.00	944.61	
Pellejas	482.05	800.00	317.95	
Total	8,238.25	11,425.00	3,186.75	
Gran Total:	586,760.75	743,147.00	188,830.25	32,444

* Cálculo a base de no importar caña de Santo Domingo.

San Juan, P. R., Diciembre 24, 1929.

CARLOS E. CHARDON,
Comisionado.

La Propagación de las Frutas Cítreas en Puerto Rico

Por *Adolfo Mayoral Reinat*
Horticultor Superintendente Estación de Propagación de Plantas.

SEMILLEROS

Habíamos hecho un paréntesis en el asunto de las raíces o patrones para injertar frutas cítreas en Puerto Rico, para dar paso al asunto que ahora nos incumbe, el de los semilleros. Pero, queremos aquí repetir lo que ofreciéramos en nuestro último artículo que iremos informando al público por conducto de esta REVISTA, los resultados que vayamos obteniendo en nuestras investigaciones y estudios con nuevos patrones que ahora tenemos bajo observación. Vegetativamente, ya tenemos por lo menos uno superior a todos los conocidos hasta la fecha; nos falta determinar sus resultados durante la fructificación. Ya informaremos.

LA SEMILLA

Todo el mundo en Puerto Rico sabe o ha visto lo que es una semilla de china, toronja o naranja agria. Los agricultores lo saben hasta por herencia. No obstante, cabe preguntar: ¿Son tratadas las semillas en todos los casos con el cuidado y esmero que estas requieren para su desarrollo? La franqueza nos compele a decir que no.

Hagamos memoria un momento: una semilla de china consta de un embrio, su endosperma y el carpelo protector. El embrio no es otra cosa que la planta futura, en su estado más rudimentario, absolutamente sin desarrollo alguno. En él, *en el embrio,* encontramos tallo, hojas y un sistema radicular embrionario. En el caso de las semillas de citrosas la endosperma se encuentra junta con los cotiledones o primer par de hojas propiamente dicho. En esta clase de semilla los cotiledones permanecen pegados al suelo, muy en la superficie y obtienen un color mitad verde, y mitad crema a medida que la semilla va germinando o estableciendo contacto con el suelo. De esta manera, los cotiledones hacen papel de hoja, elaborando; y papel de madre, nutriendo a la pequeña planta, en tanto se establece el contacto. No vaya a creerse que el contacto queda establecido tan pronto brota el tallito y la raíz primaria. Esa es sólo un povote o sostén y aún no puede nutrir la plántula, motu-propio. El verdadero contacto o germinación (quiero llamarle así) se establece cuando surgen las primeras raicecillas capilares, que son las absorbentes, las que tienen verdadera capacidad de nutrición para las plántulas. El desarrollo de estas raicecillas es fundamentalísimo para el rápido crecimiento y defensa de la planta y este desarrollo está en proporción directa con el vigor y tamaño de la endosperma (cotiledones en este caso). A medida que los cotiledones elaboran y nutren la raíz y el tallo primario, se va estableciendo el verdadero contacto; surgen un par de hojitas secundarias en el extremo superior del tallo, y casi simultáneamente empiezan a aparecer las primeras raicecillas capilares o absorbentes: El contacto (germinación) queda así establecido.

SACANDO LA SEMILLA DE LAS FRUTAS

Resulta un capítulo bastante pueril y hasta casi innecesario en este escrito, pero para bien de unos pocos agricultores, vamos a tomarnos el trabajo de incluirlo.

Una semilla de toronja produce promedialmente veinticuatro semillas buenas; una de china (*C. sinensis*) montañosa o brava nativa, produce promedialmente veinte semillas; una fruta de naranja agria (*C. aurantiun*) nativa produce promedialmente 28 semillas la mayor parte de las cuales resultan inferiores o estériles; un Limón de Cabro (*C. limonium*) produce promedialmente 32 semillas casi todas buenas. Tenemos aquí en el Plantel de Propagación de Plantas, una fruta que habrá de sustituir al Limón de Cabro como patrón en el futuro, que produce promedialmente 75 semillas buenas; y esta fruta, mejor aun, este árbol no padece de la terrible Verrucosis (Scab) que tanto ataca al Limón de Cabro. Con los datos anteriores presentes, ya puede el agricultor calcular el número de frutas que haya de comprar o recolectar en su finca para hacer sus semilleros. Supongamos por ejemplo, que vamos a hacer un semillero para 10,000 plántulas de china dulce brava. Necesitaríamos de momento sin descuento alguno 500 frutas a un promedio de veinte semillas nos daría las 10,000 necesarias. Pero ahora nos toca calcular que sólo un cuarenta por ciento de esas semillas es seleccionada bajo las condiciones de semilleros por las cuales ha de pasar durante unos diez meses de crecimiento sobre el terreno. por lo tanto de las veinte semillas por fruta sólo ocho son consideradas seleccionables a la larga. De esta manera dividiendo 10,000 por 8, nos encontramos que habremos de necesitar 1,250 chinas. Con estas 1,250 chinas podríamos levantar 10,000 plántulas de muy buena clase; todo el otro residuo es descartable como material adecuado para patrones o raíces.

¿Cómo se extrae la semilla de la fruta y qué otros cuidados requiere?

Una vez que tenemos la fruta a la mano, se preparan unos baldes o bateas anchas de madera con agua de lejía o agua limpia solamente. Con una cuchilla de bolsillo se procede a hacer circuncisiones de una pulgada

más o menos de hondo alrededor de cada fruta. En esta forma no se lastima ninguna semilla y se aprovechan todas. Luego se van torciendo las mitades hasta que quedan separadas de la médula que es lo último en separarse. Todo lo que hay que hacer ahora es esprimirlas o sacar con cualquier instrumento no cortante, pero sí con punta, todas las semillas que haya en las divisiones o gajos de la fruta. Una vez que se practica esta operación un par de veces, ello resulta sumamente fácil y hasta divertido. En esta forma un hombre puede sacar las semillas de 2,000 frutas en ocho horas con toda comodidad. Esta semilla se va vaciando en las cubetas o bateas con agua, donde recibirán una lavada general para sacarles la pulpa adherente en forma de mucílago que se pega a las semillas. Una vez bien lavadas, deben ser aireadas a la sombra donde pase una buena corriente de aire seco. Cuando estén bien secas pueden envasarse en latas o en cajas de cartón, preferentemente en latas pues el ratón les ataca con mucho entusiasmo y hay que protegerlas de esta emergencia. La semilla de citrosas retiene muy poco su vitalidad por lo cual debiera sembrarse cuanto antes posible.

SELECCIÓN DE LA SEMILLA

Hay que tener cuidado con el término (selección) frecuentemente usado en conferencias y escritos de agricultura como significativo de una nueva panacea para corregir todos los males de la agricultura. Positivamente debiera de serlo, la selección de la semilla desde el punto de vista técnico, debiera constituir el *Todo* en agricultura, generalmente hablando. Pero ¿es tan fácil esto bajo las condiciones de campo, para recomendarlo así en palabras más o menos a todo el mundo agricultor o nó? Opinamos que nó. Veamos:

Cada agricultor, cada individuo, tiene su propio método de seleccionar semillas en general. Hace días un agricultor frutero, bastante inteligente por cierto, nos recomendó como muy científico el siguiente método de selección: Preparar el suelo muy simplemente, como para una siembra ordinaria cualquiera, maíz digamos por ejemplo; hacer unos surcos llanitos con sus desagües apropiados y enseguida sembrar la semilla bastante espesa en los surcos como a razón de una libra de semilla para cada dos cientos pies cuadrados de espacio. Tratar este semillero lo más mal posible, no regarlo, ni hacerle caso alguno durante su desarrollo hasta que las plantas estuvieren en condiciones de ser llevadas en trasplante al vivero. Decía nuestro agricultor que de esta manera la naturaleza podría hacer fácilmente su propia selección escogiendo las plantas más vigorosas para representar las especies sembradas en la almáciga. Este método no suena *prima facie,* muy mal y hasta veo muchas gentes simpatizando ya con el frutero del cuento. Veamos a ver qué razones de peso si algunas, rechazan de plano el procedimiento antes citado.

Había una vez como dicen los cuentistas, en épocas muy pretéritas, como tres mil años antes de Cristo, que existía en Atenas y Esparta y en casi toda Grecia, la costumbre, sabia entonces en aquella época, de extraviar los infantes dentro de lo más espeso de la selva, a los dos años de edad, cuando si apenas sus pequeños músculos y osamentas tenían la suficiente consistencia para mantenerse erectos y andar aunque fuese haciendo piruetas o zigzagueando. Todo infante que regresaba por su propio esfuerzo a la ciudad más cercana era retenido por sus padres como adecuado para la vida de aquellos tiempos. Sólo se pensaba en la fortaleza corporal, en la resistencia física. Los que nunca regresaban eran olvidados por sus padres y no reclamados o buscados en forma alguna, eran considerados inservibles. La naturaleza hacía su propia selección, decían ellos muy cuerdamente. Había una eventualidad permanente que combatir a diario: la Guerra. Se necesitaban exclusivamente gentes fuertes capaces de sortear las situaciones del entonces. ¿Estaban actuando bien los Espartanos y los Atenienses? Habrá quien opine que sí. El autor opina por su cuenta que no. Sabe Dios cuántos espléndidos ciudadanos perdió Grecia y el mundo por observar aquella bárbara costumbre.

Si bien es cierto que la primera oportunidad en la selección de las semillas y plantas más vigorosas y propias para representar la especie hay que concedérsela de por fuerza a la naturaleza; no es menos cierto tampoco, que el hombre casi siempre vive y prospera de los errores y de las atrofías de la naturaleza. (Al menos probaré más adelante que este acerto es verdad en horticultura.)

Luego entonces dejemos a doña naturaleza quieta y concentremos el pensamiento en lo siguiente: Todas esas plántulas o *seedlings* que logremos producir en nuestros semilleros, para proveernos de raíces o patrones para injertos han de sobrellevar en el futuro, en las plantaciones comerciales o de carácter privado una vida regalada, doméstica; cultivo, poda, abonos, insecticidas, fungicidas, riegos, etc.; todo cuanto una moderna plantación requiere, la vida doméstica, no la vida de la selva. En esta forma, una planta que quizás no sería propia para la naturaleza, desde su punto de vista selvático, quizás sería adecuada para las condiciones antes indicadas, para la vida de la plantación moderna. Toda vez que nuestra intención es seleccionar para estas condiciones de vida moderna, es nuestra obligación de hacer reconocer a la naturaleza, nuestra mejor y más fiel aliada, que todos esos *seedlings* provenientes de nuestros semilleros, llevarán una vida de mimos y cuidados bajo la tutela directa del hombre y que por lo tanto ella (la naturaleza) debiera permitir el desarrollo o germinación total de todas las plántulas que en su concepto fuesen idóneos para vivir en estas condiciones de vida. Pero ¿cómo decirle todo eso a la naturaleza, a una entidad obstrusa y a la vez tan tangible que está en todas partes pero a la cual no podemos hablarle? Eso me preguntataba días ha un agricultor inteligentísimo muy amigo nuestro. Nuestra respuesta es y fué entonces fácil y espontánea. Mucho más fácil que a

las propias gentes que a veces nunca logran entenderle a usted, la naturaleza siempre le entiende y le interpreta fielmente no tengáis duda de ella. Veamos cómo:

Otorgue: cultivo, preparación esmerada del suelo donde va el semillero, abone concienzuda y consultamente, riegue a tiempo su semillero nunca en demasía, téngalo siempre limpio de malas yerbas, no permita enfermedades ni insectos en el semillero, domínelos a tiempo consultando para ello a las autoridades del caso. Provea rompevientos enanos de acuerdo con el semillero, imíteles las condiciones que habrán de existir más tarde en la plantación hasta donde fuera posible. De esta manera, la almáciga, vuela, crece, se multiplica, se llena de vigor como siguiendo una pauta ordenada. Es la respuesta de natura; los cuidados del hombre. Ahora bien: observaréis en estos semilleros que un buen número de plántulas a pesar de todos esos mimos, habrán de languidecer y hasta sucumbir bajo esas condiciones. Muy bien, nada más natural: ésta es la verdadera selección. Ninguna de esas plántulas habrían de servirnos para patrones bajo las condiciones modernas de cultivo. Ni la naturaleza ni nosotros los hombres las querríamos bajo las condiciones en que habrían de crecer en nuestras plantaciones. Quién sabe si esas mismas plantas bajo otras condiciones distintas en la selva quizás, superarían a las seleccionadas mutuamente por Natura y por nosotros. Es cuestión de ambiente. Un esquimal sufriría en el trópico; un hombre del trópico sucumbiría en el polo; cuestión de adaptación. No sabemos si se ha logrado aquí convencer a nuestros lectores que es indispensable y menester empezar muy temprano en la vida de la plantación a otorgarle todo el mimo y todo el cuidado posible. Empecemos en los semilleros.

FACTORES INFLUYENTES EN LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS

Todos conocemos los tres factores causantes directos de la germinación de las semillas: Agua, aire y calor. Estas tres influencias juntas con otras del suelo, de carácter químico, físico o biológico constituyen las actividades. Extraseminales de la semilla. Son estas actividades tan fundamentales que sin la influencia directa y bien regulada de las mismas, las otras actividades ejecutivas; (¿podemos llamarle así?), las intrasesinales, las del interior de la semilla, no podrían progresar, germinar, crecer. Dentro de la semilla por efecto directo del exterior, en contacto con el cuerpo de la semilla se suceden cambios físicos y químicos; los químicos adelante, los físicos de crecimiento luego. ¿En qué condiciones podríamos controlar y regularizar todos estos cambios fundamentales para la mejor y más eficiente germinación de la semilla? Esa es precisamente la pregunta que vamos aquí a contestar:

Para proveer los semilleros de agua, además de las lluvias que la naturaleza pudiera darnos durante la vida del semillero siempre apelamos al riego: ya sea de regadera, manguerras, capilar o cualquier otro sistema adecuado. Debe tenerse cuidado de no regar en demasía, pues el exceso de humedad afecta la aireación del terreno, excluyendo o afectando así seriamente a otro de los factores fundamentales de la germinación y establece además un medio ambiente (*habitat*) ideal para el desarrollo de enfermedades fungoideas en los semilleros tales como el Sancocho por ejemplo.

El factor aire se regula haciendo poroso el terreno por medio de una preparación bien minuciosa del terreno antes de hacer los erones donde va a ser sembrada la semilla y además, en caso necesario por compactibilidad del suelo agregando en los surcos donde va sembrada la semilla una buena cantidad de arena lavada de río. El cultivo subsiguiente y la regulación de las aguas de riego terminan el trabajo necesario para tener controlado este aspecto de la cuestión. Quiero aquí, sin embargo, dar mucho énfasis a una recomendación apropiada para este caso. *Los semilleros* debieran hacerse siempre en los meses secos, pues las lluvias continuas afectan la aireación del suelo de una manera fatalmente negativa. Al excluir el aire del suelo y provocar la existencia favorable de hongos, se ocasiona la podredumbre en grande escala del semillero y una buena cantidad de semilla inmejorable sucumbe. De modo pues, que deben preferirse las aguas artificiales, las aplicadas y reguladas por la mano del hombre, antes que las naturales, al menos durante los primeros dos meses de vida del semillero.

La temperatura normal del suelo, afortunadamente, en las primeras ocho pulgadas de capa vegetal es suficiente para provocar la germinación de la semilla. Lo único neceserio es regular asimismo esta temperatura manteniéndola lo más constante posible y sin que sucedan enfriamientos. ¿Y suceden enfriamientos en el suelo? Sin duda alguna; es un hecho descartado. Durante las sequías prolongadas el suelo tiende a agrietarse. Por estas grietas se establecen simultáneamente, corrientes de aire, variantes que por la evaporación rápida que éstas producen, traen enseguida el enfriamiento del terreno alrededor. Por este motivo, es necesario mantener, toda la superficie del semillero bien pulverizada, tapando esas grietas y regulando así la temperatura. También, es recomendable, una vez sembradas las semillas y propiamente regadas, presionar o afirmar con tablas los surcos donde van las semillas. Así la temperatura se aumenta durante varios días, que son suficientes para provocar los primeros movimientos dentro de la semilla y dar principio a lo que llamamos germinación. Debe notarse asimismo que el efecto continuo de las fuertes lluvias sobre el terreno es inímico para el control normal de la temperatura, tan necesaria para la germinación de la semilla. Si las lluvias son pertinaces, diarias, llegará a establecerse de hecho una zona fría y falta de aire en el suelo, donde la semilla por buena que fuere, no podría prosperar. Por esta otra razón que acabamos de anotar, recomendamos nuevamente los meses secos, para hacer los semilleros.

El Cultivo de Papas en Puerto Rico

Por *Ignacio L. Torres*
Jefe, Negociado de Fomento Agrícola.

Los trabajos en papas que en el presente informamos, puede decirse que son una continuación de los ensayos hechos el pasado año en este Negociado por el Dr. M. F. Barrus, Especialista en Servicios de Extensión Agrícola.

En el desarrollo de este proyecto tuvimos la valiosa cooperación de la Cruz Roja Americana, la cual sufragó los gastos de las semillas, abono, insecticidas, fletes, seguros, etc. La cantidad total invertida fué como sigue:

6½ toneladas semilla	$750.15
3½ toneladas abono	133.00
14 libras verde parís	3.29
500 libras fungicida	30.00
5 libras sublimado corrosivo (polvo)	2.25
Total	$918.69

La diferencia principal entre estos trabajos y los realizados el pasado año, que aparecen en el Informe Anual 1927–28 del Comisionado de Agricultura y Trabajo, consiste en que las pruebas hechas por el Dr. Barrus se limitaron a la variedad "Bliss Triumph" principalmente, y alguna que otra variedad desconocida sembrada por el agricultor quien compró la semilla en el mercado local. Nuestros ensayos que alcanzaron a 16 en total, 8 experimentos y 8 demostraciones, comprendieron cinco variedades *Standard* de buena procedencia.

Campos de Ensayos

EXPERIMENTOS

Con el objeto de seguir un plan ordenado de investigación, desde todos los puntos de vista, en relación con el comportamiento de variedades selectas de papas, este Negociado, además de seguir las instrucciones escritas sobre el asunto dejadas por el Dr. Barrus, estudió con el Director y el Horticultor de la Estación Experimental un plan definido de experimentación. El objeto principal fué determinar la mejor o mejores variedades de papas adaptables a las condiciones del país, principalmente en la región montañosa. Especial cuidado se tuvo, (1) en la selección del sitio; (2) preparación del terreno, (3) desinfección de la semilla; (4) uso de abonos, (5) cultivo apropiado; (6) dominio de insectos y enfermedades fungosas, (7) meses apropiados para la siembra.

Se condujeron ocho experimentos, tres de cinco variedades y cinco de cuatro. Con excepción de uno que se sembró en la nueva zona de riego de Isabela en el cual nos propusimos corroborar resultados obtenidos el año anterior en un trabajo similar, los demás experimentos se llevaron a cabo todos en las municipalidades de Cidra, Comerío, Barranquitas, Adjuntas, y Lares, pueblos estos situados en el centro montañoso en los cuales los principales cultivos son tabaco y café.

Se incluyen planes para indicar la forma como se condujeron los experimentos con cinco y cuatro variedades. Además se dan todos los requisitos indispensables en estos experimentos.

EXPERIMENTOS CON CINCO VARIEDADES DE PAPAS

Objeto: Determinar cuál de las variedades a tratar de papas da mayores rendimientos bajo las condiciones climatológicas y de terreno del ensayo.

Variedades:
1. "Bliss Triumph"
2. "Irish Cobbler"
3. "Green Mountain"
4. "Rural Smooth"
5. "Spaulding Rose"

Terreno: Llano, homogéneo, de uno y un cuarto cuerda en área total. Cada variedad se sembrará en cinco lotes de 1/20 de cuerda en área distribuidos en el campo.

Distribución de las variedades en el campo:

2	3	4	5	1
5	2	3	1	4
4	5	1	2	3
3	1	2	4	5
1	4	5	3	2

Los lotes de 1/20 de cuerda estarán divididos entre sí por pequeñas zanjas y convenientemente marcados para su identificación con estacas de madera.

Métodos de Cultivo, etc.,: Se sembrarán 0.5 quintales de semilla de papa por lote de 1/20 de cuerda. Todo cultivo, desyerbo, abonado, etc., debe ser igual para todos los predios y si posible dado el mismo día.

Se usarán 30 libras de abono por lote de 1/20 de cuerda de la fórmula 5–10–5. Total para el ensayo: 750 libras.

Al mismo tiempo de la cosecha se recolectará y pesará por separado el producto de cada lote.

EXPERIMENTOS CON CUATRO VARIEDADES DE PAPAS

Objeto: Determinar cuál de las variedades a tratar de papas da mayores rendimientos bajo las condiciones climatológicas y de terreno del ensayo.

Variedades:
1. "Bliss Triumph"
2. "Irish Cobbler"
3. "Green Mountain"
4. "Rural Smooth"

Terreno: Llano, homogéneo, de 4/5 cuerda en área total. Cada variedad se sembrará en cuatro lotes de 1/20 cuerda en área distribuidos en el campo.

Distribución de las variedades en el campo:

2	3	4	1
4	2	1	3
3	1	2	4
1	4	3	2

Los lotes de 1/20 de cuerda estarán divididos entre sí por pequeñas zanjas y convenientemente marcados para su identificación con estacas de madera.

Métodos de cultivo: Se sembrarán 0.5 quintales de semillas de papa por lote de 1/20 de cuerda. Todo cultivo, desyerbo, abonado, etc., debe ser igual para todos los predios y si posible dado el mismo día.

Se usarán 30 libras de abono por lote de 1/20 de cuerda de la fórmula 5–10–5. Total para el ensayo: 480 libras.

Al tiempo de la cosecha se recolectará y pesará por separado el producto de cada lote.

Los resultados en estos experimentos se incluyen en la tabla No. I, que comprende todos los trabajos en este proyecto. De acuerdo con la verdadera técnica experimental, los resultados en éstos no pueden ser definitivos hasta que sean comprobados con nueva experimentación de igual forma que se proyecta.

DEMOSTRACIONES

El número total de demostraciones alcanzó a ocho, en las cuales se probó casi exclusivamente la variedad No. 1. De estas demostraciones tres fracasaron y fueron descartadas, pues no se ajustaron a los requisitos exigidos para esta clase de trabajos. Las cinco restantes se condujeron en la misma región que los experimentos citados. Los resultados en estas demostraciones aparecen en la Tabla No. I. Tanto los experimentos como las demostraciones ofrecen interesantes datos. El área total sembrada fué de 10.81 cuerdas, y la producción alcanzó a 724.93 quintales, siendo la producción promedio por cuerda de 67 quintales. Si tomamos en consideración las dificultades habidas en cuanto a condiciones del tiempo y fracaso de las variedades que más adelante anotamos, este rendimiento es satisfactorio.

VARIEDADES

En noviembre y diciembre de 1928 se recibieron las cinco variedades de papas probadas en estos campos de ensayo. Fué nuestro objeto sembrar durante los meses de diciembre y enero por ser la mejor estación para la siembra, pero la semilla no se recibió a tiempo. Hubo además necesidad de esperar algún tiempo hasta que la semilla empezase a brotar, después de lo cual fué sometida al tratamiento *standard* de sublimado corrosivo que se usa para destruir hongos como el de la *Rhizoctenia* sp., o caspa de la papa. Por todo esto nos vimos obligados a sembrar en enero y febrero.

Probando nuevas variedades de papas recientemente introducidas en el país.

Es un asunto que no admite discusión el que se traiga anualmente la semilla del Norte para las siembras en al Isla, porque allí se puede obtener seleccionada y certificada de buena procedencia. Si se produjese en el país, la época de sembrar en la próxima estación comprendería un tiempo muy largo para conservar la semilla nativa en buenas condiciones.

En la tabla No. II que sigue se da detalladamente la cantidad de semilla de cada variedad sembrada, procedencia, por ciento de germinación, producción, etc.

De acuerdo con los datos de producción de estas variedades, las mejores y más recomendables son: No. 3, "Green Mountain", cuya producción promedio fué de 8.01 quintales por quintal de semilla sembrada; No. 1, "Bliss Triumph", cuya producción promedio fué de 7.65 quintales por quintal de semilla sembrado; No. 2, "Irish Cobbler", cuya producción promedio fué de 6.82 quintales por quintal de semilla sembrada.

Según estos resultados la variedad "Green Mountain" ha superado a la "Bliss Triumph" que estaba considerada en Puerto Rico como la mejor. El precio de la semilla aparece en la tabla No. II en la que se puede ver que la "Bliss Triumph" es la más cara, alcanzando a $7.14 el quintal. Estos precios tan altos de la semilla dificultan considerablemente el que se pueda sembrar papas en Puerto Rico con beneficios. Los resultados de la variedad "Spaulding Rose 4" no son satisfactorios hasta el presente. De no poderse conseguir semillas buenas y más baratas la siembra general de papas en Puerto Rico se dificultará grandemente.

DIFICULTADES

Aunque las condiciones del tiempo no fueron del todo malas, el exceso de lluvia en algunos de los campos durante la siembra y la sequía que siguió después por algunas semanas ocasionó daños considerables. El promedio de lluvia mal distribuida fué de 14.56 pulgadas. Quizás a esto se debió el que la "Heavyweight" fracasase pues ésta es una variedad tardía. El terreno en casi todos los sitios fué de naturaleza arcillosa, más o menos ligero, habiendo el mal tiempo empeorado su condición.

En la mayoría de los campos tuvimos daños ocasionados por insectos, siendo los más comunes, changas, pulgas, y gusano blanco, plagas éstas que ocasionan daños a las raíces y hojas.

Según informes del entomólogo de la Estación Experimental al examinar especímenes enviados, encontró la mariposa *Phthorimaea operculella,* considerada en California como el peor enemigo de las papas. Afortunadamente el daño que este insecto causó en las alturas donde se conducen estos trabajos fué de poca importancia, quizás debido a la lluvia abundante que hubo en esos sitios durante las últimas semanas de la siembra.

Este insecto se desarrolla en los sitios secos. También se observó la presencia del *Xylomiges sunia,* gusano cuerudo que ataca las hojas de la papa causando enormes daños si no es detenido a tiempo. En el experimento hecho en la finca del Sr. Pons del barrio Bartolo, en Lares, un violento ataque de este gusano destruyó totalmente la plantación. Por suerte, esto ocurrió como una semana antes de cosecharse el campo y los daños no se notaron. Todos estos insectos roedores de las hojas y del tallo de la papa se combaten eficientemente por medio de arseniatos. Nosotros usamos con éxito una combinación de arseniato y sulfato de cobre llamada comercialmente *"copper lime arsenate".*

En cuanto a la presencia de enfermedades criptogámicas en nuestras siembras, informa el Dr. Mel. T. Cook, Fitopatólogo de la Estación Experimental Insular, después de haber examinado material de plantas enfermas, que ha encontrado dos enfermedades: el *Rhizoctenia solani,* o caspa de la papa; y el *Actinomyces scabies,* o roña. El daño que causaron estas enfermedades a nuestros predios en ensayo fué afortunadamente insignificante.

La terrible bacteria que causa la marchitez o podredumbre de este tubérculo en Puerto Rico, *Bacillus solanacearum,* y que apareció el año pasado en algunos campos no nos causó dificultad alguna en nuestros experimentos.

RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Los siguientes son los resultados promedios obtenidos en todos los campos de ensayo:

Promedio de días que duró la siembra	78.23 días
Area total de la siembra	10.81 cds.
Producción total de la cosecha	724.93 qqs.
Promedio de producción por cuerda	67.00 qqs.
Costo total de la producción	$1,188.44
Promedio costo por cuerda	109.90
Promedio costo por quintal	1.64
Promedio precio venta por quintal	2.49
Promedio ganancias por cuerda	56.95
Promedio ganancias por quintal	.85
Promedio papas calidad inferior	6%

NOTA: La semilla importada tuvo una merma de 10 por ciento equivalente a 12.37 quintales.

El producto obtenido en todos los campos ha sido de excelente calidad teniendo buena aceptación en todos los mercados. Muchos agricultores y comerciantes han convenido en que la papa producida en el país es superior a la que se importa del exterior.

Continuaremos los ensayos el próximo año con el objeto de obtener mayor información sobre este cultivo y también generalizar más su siembra en Puerto Rico.

TABLA I

DEMOSTRACIONES EN PAPAS—TRABAJO EN COOPERACION CON LA CRUZ ROJA

Año 1928–1929

Nombre agricultor	Distrito	Variedades	Fecha sembrada	Fecha cosechada	Número de días	Semilla por cuerda quintales	Area en cuerdas	Rendimiento quintales	Costo producción	Rendimiento por cuerda	Precio recibido por quintal	Costo producción, cuerda	Costo producción, quintal	Ganancias o pérdidas por cuerda	Ganancias o pérdidas Campos de demostración
Jaime Castañer	Adjuntas	1, 2, 3, 4	Febrero 8	Abril 27	78	10	4/5	89.97	$87.95	112.48	$2.25	$109.31	$0.97	$143.77	$114.88
Sucrs. de Bennazar	Adjuntas	1, 2, 3, 4, 5	Febrero 6	Abril 25	78	10	1 1/4	73.27	128.62	58.61	2.50	102.90	2.19	43.62	54.52
Sucrs. de Castañer	Lares	1, 2, 3, 4, 5	Febrero 9	Abril 25	75	10	1 1/4	112.45	138.66	89.96	2.50	110.92	1.69	113.98	142.47
Pablo Calcerrada	Lares	1, 2, 3, 4	Febrero 10	Abril 26	75	10	.64	44.90	73.17	70.15	2.25	114.32	1.62	43.51	27.85
Sub-Estación Isabela	Isabela	1, 2, 3, 4	Febrero 11	Mayo 2	80	10	4/5	34.34	44.13	42.92	1.70	55.16	1.28	17.80	14.25
Modesto Ferrer	Cidra	1, 2, 3, 4	Enero 26	Abril 11-18	75-82	10	.59	33.53	66.48	56.59	3.00	112.67	1.99	57.10	34.11
Francisco Umpierre	Comerío	1, 2, 3, 4, 5	Febrero 15	Mayo 1-9	75-84	10	1 1/4	78.58	171.28	62.86	3.50	137.02	2.16	51.56	64.46
Mariano Villaronga	Barranquitas	1, 2, 3, 4	Febrero 3	Abril 18	74	10	4/5	26.23	80.52	32.78	2.75	110.65	3.07	°10.52	°8.29
Simón Rojas *	Barranquitas	1	Febrero 5	Abril 29	83	10	.95	72.	118.30	75.	2.62	123.00	1.64	73.50	70.34
Antonio Vázquez *	Barranquitas	1, 1x	Febrero 7	Abril 29	81	10	1.	45.	77.81	45.	2.44	77.81	1.72	32.19	32.19
Juan Chavier *	Adjuntas	1	Febrero 7	Abril 28	80	10	1/3	36.11	52.07	108.33	2.70	156.21	1.44	136.28	45.51
Hijos de Tomás Pietri*	Adjuntas	1, 3, 4, 5	Febrero 9	Abril 29	79	10	3/4	58.55	101.66	78.04	2.00	135.54	1.73	20.54	15.44
Víctor Fustié	Adjuntas	1	Febrero 15	Mayo 10	84	10	2/5	20.	47.79	50.	2.25	119.45	2.39	°6.95	°2.79

Notas:
No. 1, Bliss Triumph; 2, Irish Cobbler; 3, Green Mountain; 4, Heavyweight; 5, Spaulding Rose.
°, significa pérdidas.
*, demostraciones.
XI, Papa corriente del mercado.

TABLA II

VARIEDADES

Número	% Germinación	Cantidad comprada quintales	Costo semilla por quintal	Cantidad sembrada quintales	Cuerdas sembradas	Producción total quintales	Producción por quintal de semilla quintales
1	95.8	60.00	$7.14	42.42	4.29	324.66	7.65
2	89.03	20.00	4.57	16.57	1.65	113.10	6.82
3	91.7	20.00	4.57	17.57	1.75	140.76	8.01
4	74.34	20.00	4.57	17.57	1.75	66.67	3.79
5	88.33	10.00	4.72	8.50	.875	44.57	5.24
1x	95.8	.....	1.33	5.00	.50	25.00	5.00

Notas:
No. 1, Bliss Triumph, 2, Irish Cobbler; 3, Green Mountain: 4, Heavyweight; 5, Spaulding Rose; 1x, papa corriente del mercado.
10 quintales semillas usadas en tres demostraciones fracasadas.
12.37 quintales que representa merma habida o sea un 10% de la cantidad comprada.
Total, 22.37 quintales.

TABLA III

RESULTADOS DE TRABAJOS EN EL CULTIVO DE PAPAS OBSERVADOS EN FINCAS DE AGRICULTORES EN ALGUNOS DISTRITOS EN LA ISLA—1928-1929

Distrito	Variedad	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Número de días	Cantidad semilla por cuerdas quintales	Extensión de siembra cuerda	Rendimiento total quintales	Rendimiento por cuerda quintales	Costo producción por cuerda	Costo producción por quintal	Precio de venta por quintal	Ganancias o pérdidas por cuerda
Barranquitas	X	Febrero 15	Mayo 1	84	10	10	600	60.	$30.00	$ .50	$2.50	$120.00
Lares	X	Enero 15 a Feb. 15.	Mar. 31 a Abr. 30	70 a 75	10	19	342	42.35	46.00	1.08	2.50	59.87
Vega Baja	X	Dic. a Feb.	Feb. a Abril.	60	8	1/8	5	40.	40.00	1.00	3.00	80.00
Corozal y Naranjito	X	Dic. a Feb.	Abril a Mayo	80 a 90	12	40	2,000.	50.	$60 a $70	1.50	$2 y $2.25	$25 a $30
Peñuelas y Guayanilla	X	Diciembre 7	Abril 14	128	6	4	68.	17.	24.00	1.40	3.00	27.00
Jayuya	X	Dic. a Marzo	Marzo a Mayo	90	10 a 12	7½	877.5	117.	65.00	.56	$2 y $2.50	169.00
Villalba	X	Dic. a Marzo	Abril a Mayo	100	10 a 12	3½	262.5	75.	60.00	.80	$2 a $2.50	108.75
Ciales	X	Dic. a Febrero	Marzo a Mayo	90	12	2	140.	70.	60.00	.88	2.00	80.00
Orocovis	X	Enero a Marzo	Abril a Junio	95	15	32	1,640.	51.12	80.00	1.57	2.00	21.00
Coamo	X	Nov., Oct., Marzo	Enero, Febrero, Mayo, Junio	83 a 87	10 a 14	14½	700.	55.70	$50 a $52	$.86 a $1.48	$2 a $3	$80 a $90

Nota:—Según se puede ver en estos trabajos realizados por agricultores, los gastos de producción por cuerda resultan bastante bajos. Esto se debe a que el agricultor sembró semillas obtenidas en los mercados locales de inferior calidad, habiéndole costado, por lo tanto, a precios de $1.00 a $2.00 por quintal. Además en casi todos estos trabajos no se usó abono comercial. Apesar de esta circunstancia la producción promedio por cuerda es satisfactoria,lo que demuestra que en mejores condiciones este cultivo sería más remunerativo con esta clase de semilla.

Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas

Informe Mensual

LUIS A. CATONI
Jefe Inspector Cuarentena de Plantas

Se inspeccionaron 34 vapores de los Estados Unidos, 53 del extranjero, 33 goletas también del extranjero y 21 aeroplanos procedentes de las Islas Vírgenes, Santo Domingo y Cuba. El total de naves visitadas fué de 141.

Correo: Total de paquetes de plantas y semillas inspeccionados: *252.* Aceptados, *249.* Devueltos, *3.*

Carga: Aceptada: 499 barriles de frutas; 376 cajas de frutas; 144 jaulas de frutas; 302 racimos de guineos; 9,407 barriles de vegetales; 4,294 sacos de vegetales; 1,170 jaulas de vegetales; 1,003 cajas de vegetales; 7,037 sacos de maíz.

Equipaje: Aceptado: 42 frutas; 1 saco de guineos; 75 vegetales; 10 libras de habichuelas blancas; media libra de semilla de vegetales.

Sellada: 1,550 frutas; 1 jaula de frutas; 9 cajas y media de frutas; 50 racimos de guineos; 739 barriles de vegetales; 6 cajas de vegetales; 27 sacos de vegetales; 150 libras de vegetales.

Destruido: 198 frutas; media libra de frutas; 2 cajas de frutas; 3 ñames; 6 onzas de semillas de china; media libra de semilla de pino; 2 libras de bulbos; 6 recortes plantas de bruja; 6 recortes plantas de uva; 1 paquete de plantas; 9 recortes de plantas de rosas; 2 plantas de claveles; 3 bulbos; 1 repollo; 1 libra de *paddy rice.*

Retenida a bordo: 6,764 frutas; 127 sacos de frutas; 13 jaulas de frutas; 25 racimos de guineos; 3 cajas de frutas; 200 libras de frutas; 8,069 vegetales; 20,780 libras de vegetales; 61 *bushels* de vegetales; 36 kilos de vegetales; 16 barriles y medio de vegetales; 16 sacos de vegetales; 7 cajas de vegetales; 15 mazorcas de maíz; 1 recorte de palma; 1 bouquet de rosas.

Sea Ud. un agricultor moderno.

Subscríbase a la

Revista de Agricultura de Puerto Rico

Afecciones Parasitarias Más Comunes del Ganado Vacuno de Puerto Rico

Por *Juan Varas Catalá*
Veterinario, Estación Experimental Insular.

Las enfermedades parasitarias externas e internas del ganado vacuno de Puerto Rico, son impedimentos para el buen desarrollo y auge de la industria ganadera, principalmente en los animales de raza lechera.

El parásito externo que más daño ocasiona al ganado nativo y al importado de Estados Unidos, es la garrapata que lleva el nombre de *Margaropus Annulatus*. La ventaja del ganado nativo es que se inmuniza contra la fiebre Tejana cuando son jóvenes, de modo que al llegar a la edad adulta es muy raro que tengan un segundo ataque de la enfermedad, pero dichos parásitos conservan esos animales en estado anémico y de caquexia debido a la continua extracción de sangre de sus cuerpos. Los bovinos adultos importados de Estados Unidos tanto del norte como del sur, son muy susceptibles a contraer la fiebre de garrapatas mediante la inoculación del piroplasma bigémino por conducto de las garrapatas cuyos nombres hemos mencionado anteriormente. Estas garrapatas, podemos decir causa la muerte de un 50 por ciento del ganado que es traído de la metrópolis, el cual generalmente es para las lecherías. Estas pérdidas causan graves perjuicios a los importadores y los desanima a continuar importándolos. Puedo señalar sitios donde hay enterradas vacas Holstein que tuvieron una valorización de muchos centenares de pesos. Esos animales fueron pulverizados o bañados con soluciones arsenicales adecuadas en tanques de inmersión, pero las garrapatas siempre las alcanzaban mediante la yerba que era utilizada como alimento, o para hacer camadas. Las vacas que por suerte (puede decirse) sobreviven a un ataque de fiebre Tejana, quédanse anémicas y escuálidas por muchos meses y la convalescencia cuesta tanto o más que si se hubiesen comprado otras saludables. Mi experiencia me ha demostrado que el mejor tratamiento para la fiebre de referencia es un cuido esmerado (*nursing*) y alimentación constante a fin de sostener las fuerzas del enfermo, ya que los medicamentos como el quinino azul, trípano azul, neo-salvarsán y otros casi siempre fallan en sus efectos curativos.

Las garrapatas han acabado con esta vaca. Como puede verse las garrapatas se agarran en las partes en donde la piel es más delgada y más blanda.

Es mi opinión que mientras exista en esta Isla una simple garrapata infestada con el piroplasma bigémino, las introducciones de animales adultos de los Estados Unidos redundarán en pérdidas monetarias parciales o totales para sus propietarios.

Es de todos sabido que el Departamento de Agricultura y Trabajo está llevando a cabo una campaña activa para el exterminio de las garrapatas, usando principalmente el método de los tanques de inmersión. En la actualidad hay funcionando más de doscientos tanques propiedad del Departamento aludido, corporaciones y particulares.

De los parásitos internos, tenemos tres que están causando mucho perjuicio al negocio de ganadería de este país.

1. El "*Hemonchus Contortus*" o sea el parásito del cuarto estómago.
2. El "*Strongylus Micrurus*", parásito que afecta las vías respiratorias.
3. El "*Distoma Hepaticum*", éste es el parásito del hígado.

Los parásitos pulmonares y estomacales atacan principalmente a los animales jóvenes, desde uno a dos años de edad cuando éstos son mantenidos en pastos húmedos y bajos o en establos donde son alimentados con yerba cortada de aquellos sitios infectados. Algunas veces, ambas afecciones atacan a la vez dando por resultado que todo tratamiento medicinal es inútil. Los síntomas predominantes de la parasitosis del cuarto estómago son: estado caquéctico del enfermo, diarrea, anemia e hinchazón bajo la garganta. En la infección parasitaria

de las vías respiratorias tenemos como síntomas infalibles la tos crónica y de tipo asmático, disnea, caquexia e hidremia.

Estas dos enfermedades afectan un gran número de becerros en las vaquerías puertorriqueñas con la consiguiente pérdida de un 25 por ciento de esos animalitos, durante el año. El tratamiento curativo generalmente es ineficaz, en cambio el profiláctico ha dado excelentes resultados.

Las siguientes medidas han sido puestas en práctica con éxito: Pastos en sitios altos, supresión de abrevaderos de aguas estancadas, y dar a beber a cada animal una solución de sulfato de cobre al 1 por ciento en dosis adecuadas, una vez al mes. También, debido a la deficiencia mineral en los pastos, existe la necesidad de mezclar en los alimentos corrientes cierta cantidad de harina de hueso esterilizado y sal común. Ha sido probado que si damos minerales a los animales nativos o importados, las enfermedades dietéticas permanecerán ausentes y disminuirá la susceptibilidad a las afecciones parasitarias.

Con referencia a la infección del ganado con el parásito del hígado, deseo informar que he investigado en la isla varias epidemias de *distomatosis* bovina, haciendo autopsias en todas y encontrando el distoma en el hígado de los autopsiados. Estas epidemias

Ubre sana de una vaca Holstein nacida en Puerto Rico.

ocurrieron siempre cuando el ganado era cuidado en pastos bajos y expuestos a inundaciones, o alimentados con yerba procedente de dichos sitios. Todo tratamiento curativo resultó en vano. Los métodos de prevención dieron resultados positivos y han detenido más de una epidemia de parasitosis del hígado.

Recientemente el parasitólogo de la Escuela de Medicina Tropical examinó en el microscopio la excreta del ganado de lechería de la Estación Experimental Insular, hallando un por ciento alto de infección con el *distoma hepaticum*. Tratamiento curativo con el extracto de helecho macho será comenzado tan pronto dicha substancia llegue a nuestras manos. Hasta la fecha ese medicamento ha sido usado extensamente en los Estados Unidos habiendo dado buenos resultados en la eliminación del *distoma*. Por recomendación del parasitólogo de referencia, una substancia química llamada *hexachlorethane* fué suministrado a dos animales infestados de *distomatosis*, propiedad de esta Estación Experimental. Uno fué sacrificado pero el hígado estaba cargado de *distomas* (cucarachas). Esperamos continuar los experimentos con esa preparación química en animales que sean dedicados a la matanza lo que facilitará el examen del hígado en cada caso individual.

Poda de Renovación en Café

(Continuación de la página 234)

de proveer una temporera de guineos, en lo que la otra crece lo suficiente para dar protección.

La atención que requiere el terreno depende de las condiciones en que se encuentre el agricultor. Lo ideal es dar un picado al suelo si es algo llano o un picado alrededor del tronco de café podado y un minado no muy profundo si el terreno es quebrado. Cuando no es posible hacer este trabajo porque los recursos no lo permitan se hace necesario por lo menos dar un talado bajo o sea un pica-tierra para evitar que la yerba y el bejuco aprisionen los tallos en desarrollo.

Si se quiere ayudar a aumentar la fertilidad del suelo dado que se vea muy pobre o gastado, es conveniente hacerle algunas aplicaciones de abono. Lo más económico sería la aplicación de estiércoles producido en la misma finca, pero con muy raras excepciones, el estiércol de corral es algo raro en nuestras fincas de café. Nuestra recomendación es la de aplicarle por lo menos seis onzas de sulfato de amoníaco por árbol podado. En estas condiciones se llevaría alrededor de 150 libras por cuerda. El abono puede aplicarse haciendo una pequeña zanjilla alrededor y como a un pie del tronco cubriéndose después con tierra.

Al año los renuevos de los troncos podados deben haber adquirido un desarrollo por lo menos de cuatro a seis pies y deben empezar a producir fruto al segundo año de haberse hecho la poda.

Para concluir deseo hacer constar lo que es conocido por todo agricultor de café: *Que no se puede producir café donde no haya ramas nuevas.*

Subscríbase a la
Revista de Agricultura de Puerto Rico.

Estudio Preliminar de los Suelos de la Zona de Riego de Isabela, Aguadilla y Moca con Respecto a su Acidez O pH.

Por *Fernando A. Villamil*
Químico Auxiliar, Estación Experimental Insular.

En los meses de abril y mayo, el que suscribe fué enviado a la región de Isabela, para hacer una clasificación preliminar de los suelos de la zona regable de Isabela, etc., con relación a su acidez.

Los suelos de la zona de Isabela son muy parecidos a los que llamó Bennett en Cuba, serie de Matanzas. Bennett las describe así: Estos suelos poseen un número de características importantes, tales como uniformidad física y química desde la superficie hasta la piedra caliza subyacente. Disponen del agua de lluvia con una rapidez verdaderamente asombrosa. No tienen demasiada plasticidad para permitir que puedan ser trabajados después de una fuerte lluvia. No se expanden demasiado cuando se mojan, ni se contraen demasiado cuando se secan''.

Earle dice acerca de estos suelos: ''Las características más importantes de estos suelos son: 1. Su drenaje perfecto; 2. Facilidad para su cultivo, y 3. Su adaptabilidad para un amplio número de cultivos''.

El que suscribe encontró cuatro tipos de tierra principales en esta zona, los que pasaré a describir.

Tipo 43 X. El tipo 43 X consiste de un *loam,* de un color pardo rojizo a pardo en la superficie hasta ocho o diez pulgadas de profundidad. Desde 10″ a 20″ se encuentra un *loam* arcilloso también de color pardo rojizo y debajo de éste un *loam* de un color pardo claro o amarillo.

Este tipo se encuentra en las partes más bajas y parece ser formado por los lavados de los montes vecinos o partes más altas al irse depositando sobre la tierra formada en *situ.* En el barrio Guerrero, en Isabela, en la Sub-estación Experimental se encuentran buenos ejemplos de este tipo.

Tipo 40 X. Este tipo ocurre en sitios más altos que el anterior. Su perfil tiene muy poca variación y es casi uniforme desde la superficie hasta abajo; teniendo en la superficie un barro arenoso pardo rojizo, como hasta un pie de profundidad y de aquí hacia abajo un barro colorado claro o amarillo. El color un poco más obscuro de la superficie es debido a la presencia de más materia orgánica. Este tipo ocupa gran parte de la zona de riego, como se verá en el pequeño mapa que se adjunta. En algunos sitios como en el barrio Corrales de Aguadilla tiene un color rojo purpúreo. Mi opinión es que debido a los lavados, el perfil de este suelo ha permanecido tan uniforme,

(Continúa en la página 255)

PLAYAS DE MAYAGÜEZ, PUERTO RICO.

Consideraciones Sobre el Control de Nuestras Plantaciones de Caña

Por *Pedro Richardson*
Jefe Agrónomo, Estación Experimental Insular, Río Piedras, P. R.

Tres grandes fases tiene nuestra industria azucarera de hoy día: primera, la agrícola; segunda, la industrial; y tercera, la parte comercial. Bastante progreso se ha hecho en la parte agrícola; hay países más adelantados que otros. Mucho se ha hecho en la industria, siendo algunas de nuestras fábricas de azúcar centro de verdaderos progresos en ingeniería electro-mecánica, amen de los nuevos y modernos métodos empleados por la química en el proceso de extracción y manejo de los jugos hasta convertirlos en el producto casi básico de la dieta humana que todos conocemos como azúcar. La parte comercial no necesita de grandes progresos, pues ésta se limita a ponerse a tono con la inexorable ley económica de demanda y suministro que gobierna los precios del producto y que tanta preocupación causa a sembradores y manufactureros.

El control que se ejerce hoy día en las fábricas deja poco que desear. Un gran paso de avance se acaba de realizar en la Reunión Internacional de Tecnólogos Azucareros habida en Java en que se ha adoptado términos específicos para nombrar las diferentes operaciones de fabricación y laboratorio en tal forma que un informe de un país pueda ser interpretado fácilmente por los compañeros e interesados en otro país.

Durante los últimos veinte años el capital respaldado por la ingeniería mecánica ha venido prestando una gran parte de sus energías a perfeccionar las maquinarias, abaratar la fuerza motriz y a controlar y simplificar el manejamiento de la fábrica redundando esto en grandes economías y ganacias para los dueños. En 1908 contábamos en Puerto Rico con sólo 15 verdaderas fábricas de azúcar, clasificadas en aquella época como modernas, hoy tenemos 41 y de entre éstas las hay que nada tienen que envidiar a las mejores de cualquier otro país azucarero del mundo. Orgullosos estamos de esto. Ahora bien, ¿podemos nosotros decir lo mismo de nuestras plantaciones de caña? ¿Ha prestado el capital igual atención al campo? No. Más, sin embargo, hay que convenir en que durante los últimos diez o doce años el interés hacia nuestras plantaciones ha comenzado a despertar y esto lo ha motivado los bajos rendimientos acompañado en algunos casos por bajos precios. Esto mismo ha sucedido en Cuba y Santo Domingo. Hoy día que este interés va creciendo y nuestros métodos de siembra y cultivo están siendo mejorados, los suelos y abonos mejor estudiados y nuestras variedades objeto de estudio especial, es el tiempo o la ocasión propicia para empezar a ejercer un mejor control sobre las labores de campo, control este que tienda a mejorar y abaratar las operaciones de toda la plantación. Pongamos nuestra atención por un momento en el costo de alguna de las diferentes faenas que se realizan en nuestros campos y veamos si es posible reducirlo. El dilema del peón *versus* implementos se impone y no hay duda que el más y juicioso uso del implemento contribuirá grandemente a ayudar a resolver el problema. En nuestra costa sur a excepción del corte de caña y riego todas las demás labores se hacen o pueden hacerse con implementos.

El sistema de siembra y la naturaleza de los terrenos de la parte oeste de la Isla requieren el uso de determinados implementos en tal forma que sin la debida preparación del suelo el cultivo de la caña sería casi un fracaso. Esto es cierto, por ejemplo, en el tratamiento de los subsuelos con las cuchillas. Ya hoy, vemos potentes tractores tirando a 24 pulgadas de profundidad dos y tres cuchillas las cuales dejan el subsuelo en magníficas condiciones. Tendamos la vista a Santo Domingo y Cuba donde las labores del campo están todas presupuestadas en virtud de lo cual el hombre de campo tiene por fuerza que ajustarse a sus partidas. ¿Qué sería de él si no dispusiera de implementos y tractores? No podría cumplir su programa de siembra y cultivo. Son pues los implementos de la industria factor de suma importancia en el moderno cultivo de la caña de azúcar y su uso juicioso se presta a mejorar y abaratar el costo de producción y por ende a ejercer un mejor control sobre la fase agrícola.

Riego: Mucho se ha hablado y escrito sobre riego y nadie duda de los grandes beneficios que rinde tan importante factor en las plantaciones de caña. El costo de instalación y conservación de un sistema de riego varía, y en esto entran muchos factores. La costa sur de Puerto Rico es donde se cogen los más altos rendimientos y es la primera y más grande zona de la Isla donde se practica el riego. En cierta plantación de esta costa el costo por cuerda de una regada varía de 56 centavos a $1 y el número de regadas es más o menos de 18 al año que a un costo promedio de 75 centavos por cuerda son unos $13.50 para esta plantación. Según Alexander,[1] quien tomó el promedio de quince plantaciones en Puerto Rico, éste sale en $15.76 por cuerda y $0.63 por tonelada de caña. Estos $15.76 más los $15 de contribución fluvial para la costa sur, montarían a $30.76. El beneficio (*return*) que estos $30.76 pueden dar depende en

[1] The irrigation of Sugar Cane in Hawaii, by W. P. Alexander, H. S. P. A. A. P. 9.

un 90 por ciento del juicioso uso del agricultor en relación directa con su método de cultivo, forma y cantidad de abono que se aplique, y sobre todo, el uso correcto del agua. En esto como en el uso de implementos tiene el Jefe de Campo otra oportunidad de ejercer control en el juicioso uso del líquido y su costo. En muy pocas plantaciones de Puerto Rico se practica un buen manejo tanto en costo como en uso de riego. Sé de colonias donde se pierde dinero por el exceso de agua y en otras por escasitud sobre todo cuando el origen de abastecimiento es de pozos artesianos.

El ideal de todo agricultor de caña es el cultivar una variedad de caña que le dé el mayor rendimiento de azúcar por acre posible y que ésta sea inmune a la o las enfermedades predominantes en su zona, que se produzca bien, bajo las condiciones de clima y suelo de su país o jurisdicción. Este ideal se hace a veces difícil de obtener sobre todo si el sembrador no está al tanto de los progresos que la ciencia experimental hace aconsejando qué o cuáles clases de cañas deben sembrarse bajo ciertas condiciones y las buenas o malas cualidades de las variedades, atributos éstos de suma importancia que son en la mayor parte de las veces guías del sembrador que confía en los resultados obtenidos por el técnico experimentador.

¿Qué variedad de caña debo sembrar?—es la pregunta que se hace el agricultor de Luisiana, donde necesitan una caña precoz que resista las inclemencias de aquel clima. Igual pregunta se hacen los sembradores de Cuba y Santo Domingo donde (en muchas provincias) el matizado les apremia y los precios del mercado les amenaza. En Luisiana se ha estado trabajando activamente con las cañas POJ de tipo fino y entre éstas la POJ–234 es de las que más ha prometido y una de las sembradas. En Cuba aparentemente el problema es abaratar el costo de producción en el campo y dentro de este objetivo combatir el matizado, bien sea por el viejo método de eradicación y selección de semilla sana, o sembrando variedades inmunes, pero de buenas cualidades industriales; esto, desde luego, aún está por decidirse. Crédito hemos de darle a aquellos agricultores cubanos progresistas que ya han iniciado un movimiento tendiente a estudiar y resolver sus problemas cañaverales y ya se han empezado siembras de las nuevas variedades de Java, comercialmente inmunes y de ricos jugos como las POJ–2714, 2725, 2727, 2878 y 2883.

Nuestros vecinos de Quisqueya están despertando a la realidad de que el azúcar se hace en el campo y que con buen control pueden, no sólo abaratar el costo de producción sino que también aumentar el rendimiento. Cultivo y matizado son a mi entender dos de los mayores problemas de campo en Santo Domingo, que pueden ser combatidos y resueltos aprovechándose de la experiencia tenida por los sembradores de caña de Puerto Rico.

En Cuba y Santo Domingo se pone interés y muchas esperanzas en las cosechas de retoño y están muy justificadas en este procedimiento, pues, no olvidemos que los retoños son cosechas más baratas que las de plantilla. Ahora, bien, para tener buenos retoños tengamos en cuenta que deben ser bien atendidos en lo que a cultivo y variedad atañe, de lo contrario, no obtendremos las apetecidas ganancias. En Puerto Rico el sembrador espera tener ganancias en su siembra de plantilla y no espera obtener muchos retoños. En la costa sur, con riego, buen cultivo, buenas tierras y abono el sembrador cosecha su plantilla y dos retoños, (esto es lo corriente) con un total que fluctúa de 120 a 140 toneladas de caña por cuerda en las tres cosechas. Sé de casos en cierta Central donde el montante de las tres cosechas subió a 187 toneladas en esta misma costa. En la parte oeste un montante de 120 toneladas por las tres cosechas se considera bueno. Desde luego, que la costa oeste, norte (excepto la zona de riego de Isabela) y este, sus cosechas varían según la precipitación pluvial. Dignos de encomio son los agricultores del este de la Isla que gradualmente han venido aumentando sus rendimientos de campo y esto lo han logrado merced al cambio de variedades y mejores cultivos. La costa oeste también ha hecho buen trabajo en este sentido, era diez años ha, una de las zonas más castigadas por mosaico y lo han combatido sembrando variedades inmunes y resistentes.

El suministro de caña es otro asunto que causa no serias dificultades a ejecutivos y jefes de campo. Toda Central recibe sus cañas de dos fuentes: cañas de administración o cañas de colonos. Cañas de administración son aquellas sembradas, cultivadas y cosechadas en terrenos que posee o tiene en arriendo la Central, dirigiendo ellas todas las operaciones de labranza. Este sistema tiene la ventaja de que se presta para ejercer un mejor control sobre todas las operaciones del campo. Las diferentes labores pueden ser hechas con más eficiencia y a más bajo precio toda vez que se les hace fácil la adquisición de equipos que para el pequeño colono serían costosos y casi prohibitivos. Este método es hasta cierto punto más flexible en el sentido de que se puede rotar los campos, usar diferentes sistemas de siembras y probar diferentes variedades de cañas. Tiene algunas desventajas y entre éstas una de ellas es, cuando por ejemplo, la administración cae en manos inexpertas o negligentes, puede tener resultados nefastos en términos financieros.

Caña de colono es aquella que proviene de más o menos pequeños terratenientes donde las operaciones de campo son hechas bajo la dirección del dueño. El sistema y *status* del colono varía de acuerdo con sus relaciones con la Central. Cuando el colono debe mucho (como sucede en una buena mayoría de los casos) al ingenio, éste trata de ejercer algún control sobre las operaciones de labranza en forma de inspección y tasación a los sembrados de caña. Centrales hay que tienen inspectores de colonos

(Continúa en la página 255)

La Siembra de un Stahlia (Cobano negra) en el Día del Arbol

(Discurso leído por su autor el Doctor N. L. Britton, Director Emeritus del Jardín Botánico de Nueva York, en el parque Muñoz Rivera de San Juan, al sembrarse allí un árbol conmemorativo del eminente científico portorriqueño Doctor Agustín Stahl)

El Dr. Agustín Stahl, cuya valiosa vida conmemoramos hoy aquí, residió por muchos años en el pueblo de Bayamón, Puerto Rico, donde falleció en el año 1917. Practicó su profesión de medicina, pero su vocación siempre se inclinó hacia el estudio de las plantas y animales, habiendo aumentado grandemente los conocimientos de la Botánica y Zoología puertorriqueña con sus colecciones de especímenes y sus publicaciones. Con este motivo que recordamos su nombre, y por esta misma razón el botánico español Bello le puso, allá por el año 1881, como un hermoso tributo a su vida, el nombre de *Stahlia* a este raro árbol, indígena de Puerto Rico y de la Isla de Vieques.

Es con gran satisfacción que sembramos este joven *Stahlia* en este nuevo parque, obtenido de semilla adquirida por el Jefe del Servicio Forestal, Sr. William P. Kramer.

Sería de gran interés el que ustedes visitaran con alguna frecuencia este sitio para que pudieran observar el desarrollo de este árbol, que cuando viejo alcanza hasta una altura de veinte metros. Pero cuando vengan procuren no tocarlo, romperlo, ni remover la tierra a su alrededor, ya que esto podría retardar su crecimiento u ocasionarle la muerte; debe dejarse crecer libremente, debiendo ser atendido solamente por el jardinero o silvicultor, quien le prestará sus mejores cuidados.

En la plaza de Bayamón hay un árbol de Caobà, sembrado en honor al Dr. Stahl en el año 1905, que ha alcanzado una altura de doce metros; pero aunque ello constituye un gran acto conmemorativo, el Caoba no es nativo de Puerto Rico. Una excelente relación de la vida y trabajos de este hombre ilustre ha sido publicado por el distinguido Comisionado de Agricultura, Sr. Carlos E. Chardon.

El árbol en sí, al igual que otros tantos árboles nativos, escasea mucho con motivo de la destrucción de la mayor parte de los bosques de Puerto Rico; solamente conocemos dos áreas de terreno donde existe con alguna abundancia, y algunos sitios donde crece aisladamente. *Stahlia*, el nombre que aquí le damos, es su nombre botánico. Los nombres puertorriqueños, Cóbana y Polisandro, son usados por los campesinos al referirse a él. Pertenece científicamente a la misma familia del Algarrobo, el Flamboyant y el Campeche.

Sus hojas son compuestas, esto es, cada hoja se compone de un número de hojitas separadas en las cuales, si se miran por su lado posterior con un vidrio de aumento, podemos notar muchos puntos negros y redondos que no encontramos en las de ningún otro árbol de Puerto Rico y los que nos facilitan la identificación de un árbol de *Stahlia* estudiando solamente una de estas hojas; sus flores, un poco largas y amarillentas, forman racimos y pueden observarse durante la primavera, siendo su fruta una vaina dura de cuatro o cinco centímetros de largo.

La siembra de un árbol puertorriqueño es simbólica de la gran necesidad que tiene esta Isla de una extensa repoblación forestal. Originalmente, antes de la ocupación europea, casi toda la Isla se hallaba cubierta de árboles forestales; debido al desmonte, los bosques prácticamente se han reducido a pequeñas áreas en las montañas más altas, y hoy resultan insuficientes. Cada vez que cae un chubasco inmensas cantidades de valiosas tierras son arrastradas por la lluvia, de las montañas a los ríos y de éstos al mar, causando grandes pérdidas; si las partes más altas de la Isla fueran nuevamente cubiertas de bosques esta pérdida se reduciría grandemente. En el presente son muy pocos los ríos que conservan su agua clara y limpia y éstos son los que se encuentran en los bosques; los demás están siempre llenos de fango con motivo de la tierra que están cargando hacia el mar.

Una abundante y barata provisión de madera para combustible doméstico y para construcciones es también una de las necesidades urgentes, y esto solamente puede obtenerse mediante la siembra de árboles. El Servicio Forestal ha tenido un excelente principio en el trabajo de repoblación, pero necesita grandemente la decidida cooperación de todo el pueblo.

Por mucho tiempo recordarán ustedes que hoy nos hemos reunido para honrar la memoria de uno de los hombres de ciencia más eminentes de esta Isla; vuestros pensamientos han sido encaminados, al igual que el de él, hacia el estudio de la naturaleza y de su gran importancia en nuestras vidas; estarán ustedes preparados para dar su más decidida ayuda y cooperación hacia la repoblación forestal y en esto serán sabiamente diridigos por Su Excelencia, el Gobernador Roosevelt.

Orientaciones Agro-Pecuarias de Actualidad

Por *Jaime Bagué*
Sub-Comisionado de Agricultura y Trabajo

Lema: Yo escribo para el Agricultor.

De "Agricultura y Zootecnia" de Cuba

La agricultura y la zootecnia no son extrañas al movimiento de acercamiento que en todos los órdenes de la vida se ha iniciado después de los días luctuosos de la Gran Guerra. Ahora mismo la Unión Pan-Americana confecciona el programa que ha de guiar los pasos del cercano Congreso Agrícola Pan-Americano. ¡Brillante iniciativa que ha de producir pingües beneficios! Este cuerpo deliberador ha de romper las vallas intangibles que el propio agricultor se levanta, para mantenerse recluido dentro de un círculo de miras estrechas que indefectiblemente le empujan al rutinarismo. Como necesariamente la agricultura nacional responde al derrotero que le señalan los agricultores individualmente, nos encontramos que esos valladares suelen también aparecer paralelamente con las fronteras que deslindan los límites de las tierras que están bajo la égida de cada bandera.

La ciencia moderna ha llegado a la conclusión de que es preciso, para que los trabajos de investigación resulten provechosos, abarcar grandes extensiones territoriales, muchas clases de terreno, grandes variaciones de temperatura, altura, presión atmosférica y múltiples manifestaciones de lluvia. Ejemplo de lo dicho lo tenemos entre nosotros los antillanos, en la Oficina Climatológica de los Estados Unidos del Norte. Esta rama del gobierno, establecida en San Juan de Puerto Rico, recibe dos veces al día, información cablegráfica del estado atmosférico de un crecido número de estaciones que se encuentran situadas en el grupo de islas que circundan a Puerto Rico. Dicha información, después de recapitulada, se transmite a la vez a Washington donde se sigue con detenimiento el curso del estado del tiempo a través de toda la nación. Así, y únicamente así podemos predecir con admirable precisión, el curso, densidad y velocidad de los ciclones, poniéndonos en condiciones de asumir la defensiva ante el peligro que representan estos meteoros. Alguien dirá, "¿y esto que resultado práctico trae?" Al ya anotado, hemos de añadir nuestra experiencia de hace un año. Cuando las autoridades insulares, pasado el ciclón del 13 de septiembre de 1928, pudieron ponerse en comunicación con las nacionales, éstas ya habían dispuesto, apremiadas por las noticias del Negociado Climatológico, el envío a nuestra isla de auxilios y personal de la Cruz Roja Nacional, para que comenzara la obra de reconstrucción. Y así, un apóstol de la ciencia que veía cómo su hogar era juguete de las ráfagas, seguía estoicamente pendiente de los barómetros y anemómetros para que otros pueblos se beneficiasen de sus observaciones. ¡Eso era la ciencia llegando a los linderos del heroísmo y del renunciamiento, en su afán de servir a la humanidad!

Cito el ejemplo para que se vea el resultado práctico de un aspecto del cooperativismo científico, tal como debe extenderse a otros servicios agro-pecuarios. Lo poco que conocemos, por lecturas o por inspección ocular, de los problemas agro-pecuarios de las Antillas, nos inducen a escribir este trabajo para estimular la idea de fomentar un continuo y sistemático intercambio de información técnica que pueda servir de guía al iniciarse en otros países idénticas o parecidas observaciones.

Creemos llegado el instante en que las tierras bañadas por el Mar Caribe tales como Colombia, Venezuela, Centro América, Cuba, Jamaica, y Puerto Rico, sostengan departamentos o secretarías de agricultura con potencialidad suficiente para irradiar luz sobre los problemas que han de interesar a sus nacionales y que necesariamente, por razones de zona, preocupan a los vecinos de allende este mar. Así como ningún país tiene el monopolio de los problemas hijos del cultivo en gran escala de los productos agrícolas, también, si hemos de creer en la universalidad de la ciencia, debe tenerlo de las observaciones que sobre ellos se hagan.

Nosotros no debemos olvidarnos que en estas materias nos falta mucho por hacer. Debemos tener presente que ahora unos con más asiduidad que otros estamos echando las bases para el trabajo agro-pecuario científico en los trópicos americanos. El momento es el propicio para coordinar los esfuerzos y, aprovechando el camino recorrido por otros y siguiendo sus enseñanzas, levantar un establecimiento agro-pecuario de tal carácter, que merezca el respeto y la consideración de las autoridades mundiales. El ejemplo que nos da la República de Colombia propulsando estudios sobre las posibilidades agrícolas de sus tierras enviando jóvenes becados a estudiar a otros países, y organizando escuelas de agricultura, es digno de emularse. Puerto Rico no se ha quedado en zaga; pues hace veinticinco años fundó su escuela de agricultura, hace más de diez años que tiene funcionando un departamento del gobierno dedicado a este

(Continúa en la página 256)

La Utilización de Productos Agrícolas Accesorios

Por *Arthur M. Hyde*
Ministro de Agricultura de los Estados Unidos.
(Reproducido del "Servicio de Información Panamericana".)

Parecería a personas no familiarizadas con el espíritu y el método de la investigación científica, que es trivial la investigación de objetos considerados secundarios. En realidad no hay incógnita que sea trivial en la verdadera investigación científica: Para el hombre de ciencia, todo campo aun no explorado puede compararse al arco iris de la fábula: siempre existe la esperanza y la posibilidad de hallar al extremo la marmita de oro.

La insignificante semilla del tomate se desperdiciaba en la industria de la salsa de tomate hasta que el químico descubriera el modo de extraer el aceite que contiene. En la actualidad, dicho aceite se utiliza como alimento y en la fabricación de excelentes jabones. El meollo de la pepita del albaricoque se desperdiciaba también en la industria del albaricoque hasta que el químico encontró la manera de quitarle el amargor característico. Hoy el meollo de la pepita del albaricoque, con su sabor parecido al de la almendra, se emplea para sazonar bizcochos almendrados. Las pepitas de la pasa no se aprovechaban tampoco en la industria de cultivo de pasas con semillas hasta que el químico hallara el modo de beneficiarlas. El aceite extraído de ellas combínase adecuadamente con el sabor de la pasa, y actualmente se emplea en rociar los racimos de pasas a fin de mantenerlas suaves y frescas.

Hasta hace poco la glándula del páncreas de terneros y cerdos descuartizados en mataderos constituía sólo un producto comestible muy secundario conocido con el nombre de mollejas al emplearse como alimento. Luego la investigación de la ciencia médica descubrió en aquella glándula una substancia maravillosa: el insulin que hoy ahorra sufrimientos y evita la muerte en numerosos casos de diabetes. Tal descubrimiento no sólo elevó grandemente el valor comercial de un producto hasta entonces insignificante, sino que rindió a la humanidad un beneficio que no puede estimarse en términos monetarios. Nada es, pues, trivial para la investigación científica.

En los actuales tiempos de veloz evolución industrial—y el agricultor debe aprovechar la lección que encierran—nadie puede predecir si el producto accesorio insignificante y desechado de hoy no llegará a ser mañana un producto de primera importancia. La industria fabril ofrece centenares de ejemplos de casos semejantes. La industria de la maicena comenzó a utilizar el almidón de maíz para la cocina y el lavado de ropa. Después la ciencia descubrió la manera de extraer glucosa del almidón. Luego alguien concibió la idea de que el aceite de tal producto poseía propiedades comparables a las del aceite de oliva, importado y costoso. En la actualidad, la glucosa, el jarabe de maíz y el aceite de maíz son productos primordiales del ramo de refinación de maíz. Hubo un tiempo en que se arrojaba al río el meollo del grano del maíz después de haberse extraído el almidón contenido en él. Hoy ese producto accesorio que antes se desechaba, se utiliza como forraje para el ganado y su venta asciende a millones de dólares anuales.

La enorme industria de conserva de fruta y hortalizas en los Estados Unidos tuvo su origen en el hogar doméstico y luego se perfeccionó en el laboratorio científico y en la fábrica de conservas. Sin embargo, al comienzo el propósito de la industria de conservas fué recuperar algo de las pérdidas ocasionadas por excesivas cosechas y bajas en los precios. Hoy la conserva es objeto principal de una industria que emplea millares de hectáreas de tierras labradas y muchos establecimientos fabriles para cultivar y conservar fruta.

Nuestros laboratorios químicos auguran una Edad de Celulosa que desafía la imaginación. ¿Qué es la celulosa? Es una substancia compuesta de tres elementos químicos; carbono, hidrógeno y oxígeno, que constituye la parte principal de la estructura sólida de las plantas. Los pisos de madera de nuestras viviendas, los diarios y las revistas y los libros que leemos, la tusa de maíz, los tallos de la misma planta la paja del trigo y la paja de otras clases: todos estos productos y otros innumerables, se componen en gran parte de celulosa. Químicamente, la celulosa ofrece una composición muy análoga a la del almidón de maíz y al azúcar; contiene los mismos elementos y es transformable en azúcar por la acción del calor y de ácidos.

El algodón es casi enteramente celulosa. El químico ha imaginado ya la manera de hacer sedas artificiales de celulosa, empleando al propósito la fibra o peluza de la semilla de algodón, los tallos o la caña de maíz, etc. y se han levantado grandes establecimientos industriales para la manufactura de seda artificial. ¿Quién puede imaginar el papel que espera en el futuro a la humilde y despreciada caña del maíz? He visto un libro nítidamente impreso y empartado cuyo papel fué fabricado principalmente de caña de maíz. He leído periódicos agrícolas impresos en papel cuyo componente más costoso había sido reemplazado por pasta de ca-

ña de maíz. He visto nuestras láminas aisladoras y tablas para edificaciones hechas ambas de caña de maíz algunas tan porosas y livianas como el corcho, otras casi tan duras y densas como el hierro. ¿Quién puede predecir hoy, en vista de los comienzos realizados por la industria en este ramo, la parte que desempeñará la caña de maíz en la construcción de edificios y la fabricación de materiales aisladores del calor y del frío en el futuro Algún día pueden el libro y el periódico imprimirse en papel de caña de maíz.

No hace mucho tiempo se concibió la idea de hacer láminas aisladoras del bagazo de los ingenios de azúcar de caña. Hoy se levanta una gran industria como monumento de aquella idea y encomio del espíritu de empresa en los negocios, la labor de cooperación del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos y la habilidad de sus hombres de ciencia. El bagazo es la pasta o residuo de la caña de azúcar, obtenida después de haberse extraído el jugo de la caña. Los ingenios la usaban anteriormente como combustible. Hoy la industria de fabricación de láminas prensadas de bagazo utiliza no sólo todo el bagazo que puede obtener de las plantaciones de caña en la región meridional de los Estados Unidos, sino el que importa de Cuba; y al mismo tiempo busca otros materiales que beneficiar.

En la Oficina de Química y Terrenos del Ministerio de Agricultura en Washington hay una botella pequeña que contiene una substancia de color parduzco, llamada *lignina,* derivada de la celulosa de la planta del maíz. La lignina es uno de los principales componentes del tejido de la planta. Aún no se ha averiguado claramente su naturaleza química; pero se cree posible, que la *lignina* pueda rendir tantos productos de importancia comercial, química y médica como el alquitrán de hulla, producto accesorio en la fabricación del gas de alumbrado, cuyo estudio y explotación diera a Alemania una posición preeminente en el comercio mundial de productos químicos. Nuestros químicos manifiestan que la lignina puede posiblemente rendir aún más que el alquitrán de hulla, que también es un producto vegetal accesorio de la edad carbonífera. En las tierras de labranza de los Estados Unidos se obtienen anualmente millones y millones de toneladas de todos estos productos accesorios, cañas y tusas o mazorcas desgranadas de maíz, pajas de diversas clases, etc., y cada tonelada oculta los misterios de la celulosa y la *lignina* . . . ¡y quién sabe qué otros misterios químicos!

Luego se conoce el furfural del que se obtiene un material artificial resinoso, una substancia dura y bastante elástica que, derivada de la tusa del maíz, presenta una apariencia casi exacta a la gutapercha. El furfural puede obtenerse de muchos productos accesorios celulosos de la agricultura, principalmente de la tusa o mazorca desgranada de maíz y la corteza de la avena. El furfural puede ofrecer numerosas aplicaciones en la industria fabril. Nustros químicos creen que esta substancia puede llegar algún día a utilizarse extensamente en la manufactura de materiales aisladores, de las partes de los aparatos telefónicos que actualmente se hacen de goma dura, de portaplumas, de puños de paraguas y en general para reemplazar el caucho duro, etc. La tusa de maíz, la corteza de la avena, la paja y otros materiales análogos ofrecen vasta cantidad de furfural. Uno de los establecimientos industriales más grandes del país extrae actualmente considerables cantidades de frufural de la corteza de la avena y las vende a fabricantes de resinas, pinturas, laca, etc., quienes lo utilizan como disolvente.

Durante largos años el agricultor algodonero se ha dedicado principalmente a la producción de una materia fibrosa industrial incomestible para las hilanderías textiles. En los días de la Guerra Civil de los Estados Unidos, un producto accesorio en ese ramo agrícola, la semilla de algodón se desperdiciaba en su mayor parte, salvo una cantidad relativamente pequeña ahorrada para la siembra. En 1870 la semilla de algodón se utilizaba como abono del suelo; en 1880, como forraje para el ganado vacuno; y en 1890, gracias a las investigaciones del químico, inicióse la extracción del aceite, apareciendo una nueva industria. Hoy el aceite de la semilla de algodón se emplea para cocinar y para muchos otros objetos.

Un producto accesorio puede también ofrecer otros productos accesorios. Al prensar las semillas de algodón a fin de extraer el aceite, era un estorbo la peluza algodonosa de la semilla. Hoy existe una gran industria que utiliza aquella peluza convirtiéndola en un producto que tiene la apariencia de la seda. Tal triunfo se debe a las investigaciones del químico, realizadas al analizar la celulosa. La peluza de la semilla de algodón se considera actualmente tan valiosa que a veces se arranca con una perfección tal que da a la semilla la apariencia de haber sido rasurada. Empleóse primero la peluza en la fabricación de colchones, agramaje, fuertes explosivos (nitrocelulosa), etc. Hoy se beneficia en la fabricación de diversas partes de automóviles, para reemplazar el cuero, para hacer cepillos, peines, espejos, películas fotográficas y también cinematográficas, cubiertas para embutidos, papel de excelente calidad, colodión para dedos heridos, etc.

El árbol de los bosques se compone en su mayor parte de celulosa. Por eso ofrece también interés semejante de la labor pasada y presente de la industria de maderas en la utilización de sus productos accesorios.

Durante los últimos años se ha presenciado en la industria de producción de fruta del género *citrus* en California uno de los acontecimientos más interesantes de la historia agrícola, magnífico ejemplo de lo que puede realizar la ciencia con la cooperación de la agricultura.

No hace mucho, los agricultores dedicados a ese ramo en California, particularmente las empresas productoras de limón se encontraron en condiciones bastante serias. Las cose-

chas resultaban excesivas e imponían una carga a los productores. La oficina de química del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos investigó el aspecto químico del problema enviando a uno de sus químicos especialistas en fruta a Sicilia a fin de estudiar los métodos de los fruticultores sicilianos para la extracción de aceite, ácido cítrico y pectina de sus cosechas de limón. En bizcocherías, dulcerías así como también en la cocina doméstica se emplean el aceite de limón y el ácido cítrico para condimentar pasteles y confituras. La pectina se utiliza en grandes cantidades para hacer jaleas, compotas y preservas de frutas que carece de pectina, esto es, del elemento necesario para darles consistencia gelatinosa. Otra de las aplicaciones del ácido cítrico, probablemente la más importante es su empleo en la preparación de bebidas refrescantes. Cuando el químico volvió de Sicilia, el Ministerio de Agricultura estableció un laboratorio en Los Angeles que hoy es el laboratorio de utilización de fruta y hortalizas de la Oficina de Química.

La primera labor en la obtención de tales productos accesorios se llevó a cabo con capital existente fuera de la industria agrícola y fué obra de personas que no estaban tan interesadas en el éxito de la nueva empresa como los fruticultores mismos. Cuando éstos organizaron una sociedad cooperativa, la sociedad se dedicó seriamente al negocio de los productos accesorios. Los datos siguientes atestiguan el éxito alcanzado: los negocios de uno de los establecimientos de la sociedad cooperativa en la venta de ácido cítrico solamente han ascendido a 400,000 dólares en un año. Las fábricas de la cooperativa no se encargan sólo de la extracción de los productos químicos. Un establecimiento pagaba anteriormente cien dólares mensuales a un empleapara despachar y deshacerse de la pulpa; hoy beneficia la pulpa y la vende como forraje para ganado, recibiendo de la venta más de 40,000 dólares por año.

Aquella cooperativa frutícola no sólo salvó a una gran industria de la bancarrota, sino que ofreció a los Estados Unidos la manera de independizarse de productos extranjeros en el abastecimiento de aceite de limón, ácido cítrico y pectina. Al mismo tiempo, ha revelado lo que puede hacer la agricultura nacional ante un problema de primera magnitud si se organiza y llama en su ayuda a hombres bastante hábiles para resolverlo. Hoy los productos accesorios de la industria de fruta del género *citrus* en California representan una entrada de más de un millón de dólares para los fruticultores de la región.

No dista mucho el día en que los agricultores, organizados y con la ayuda de la ciencia y la pericia fabril y comercial beneficien productos residuales o secundarios de las cosechas de fruta, hortalizas y cereales y los hagan desempeñar un papel muy importante en la diversificación y estabilidad de la agricultura. Así contribuirán a resolver el problema de cosechas excesivas y acrecentarán las ganancias de su ramo.

El agricultor debe comenzar a comprender la importancia de los productos accesorios, como lo ha hecho la empresa de conservas de carnes. Durante siglos, el único negocio casi del carnicero consistía en vender carnes, pellejos y materias grasas. Luego vino en su ayuda la ciencia, el industrialismo y una gran demanda de artículos de todas clases. Entonces descubrió el carnicero que podía reducir sus entradas y disminuir sus gastos, haciendo más lucrativo su negocio si beneficiaba todo cuanto podía utilizar de las reses. Por más que parezca extraño decirlo, la industria de frigoríficos o conservas de carnes en el día vive del negocio de productos accesorios; y ello se debe a las labores del químico y el laboratorio de investigación científica. Lo que la empresa de conservas de carnes ha realizado con los productos accesorios de la industria, puede servir de ejemplo a todos los ramos de la agricultura.

Informe Mensual del Laboratorio para Abonos

Mes de Noviembre de 1929

Por Rafael Vilá Mayo, Jefe Químico para Abonos

Durante este mes se efectuaron los siguientes trabajos analíticos:

23 muestras de abonos mezclados con las siguientes determinaciones:	
Amoníaco total	23
Amoníaco nítrico y amoniacal	1
Amoníaco amoniacal	2
Repeticiones	5
Acido fosfórico	23
Repeticiones	2
Potasa soluble en agua	23
Repeticiones	2
Humedad	6
Cloro	8
2 muestras de sulfato amoníaco con las siguientes determinaciones:	
Amoníaco amoniacal	1
Repeticiones	1
Total determinaciones por duplicado	97

Muestras tomadas por los encargados oficiales:

Vilá Mayo	5
Márquez	6
Gómez	8
Márquez Sein	2
Román	2
Simons	1

Sitio y número de muestras tomadas en:

El Ingenio	1
San Patricio	1
Toa Baja	1
Caguas	6
Humacao	8
Aguadilla	2
Comerío	2
Ceiba	1
Villalba	1
Naguabo	1

Durante este mes se efectuaron cinco viajes de inspección a distintos sitios de la Isla.

Los trabajos analíticos fueron interrumpidos grandemente por las reparaciones que se vienen haciendo al Laboratorio.

La Fiebre Aftosa

Tomado del Servicio de Información Panamericana.

Chicago (SIPA).—"El ganado es en su mayor parte susceptible de sufrir de fiebre aftosa o glosopeda, particularmente el ganado vacuno, el porcino y el lanar," dice el último boletín mensual de Armour and Company. "Generalmente ese mal se manifiesta en síntomas definidos después de un período de incubación que puede durar entre 18 horas y tres semanas, produciendo perturbaciones sistemáticas generales. Por lo común, el primer síntoma es la fiebre. A la fiebre sigue la aparición de vesículas o ampollas en la membrana mucosa de la boca y arriba y entre el espacio interdigital de las pesuñas, encontrándose también a veces en los pezones y las ubres. Las ampollas se abren dentro de un período de 24 horas, por regla general, dejando la piel corroída y roja. Si las lesiones tienen lugar en la boca, la salivación es copiosa. Las partes afectadas se cicatrizan con mayor o menor rapidez; pero se vuelven menos inmunes a nuevas lesiones; y todo cambio inflamatorio es susceptible de ocasionar infecciones secundarias. Como es de esperarse, durante el ataque, el animal pierde en peso, y cuando se trata de vacas atacadas por la fiebre aftosa, disminuye el abastecimiento de leche.

"El quebranto producido en la salud de los animales atacados representa para el ganadero pérdidas financieras mayores acaso que las de la mortalidad. Las vacas lecheras pierden generalmente sus períodos regulares de lactación por completo, creyéndose que las perturbaciones orgánicas resultantes sean la causa de abortos. En epidemias benignas ordinarias, la mortalidad es por regla general de 3 por ciento aproximadamente; pero cuando el mal reviste carácter violento, la mortalidad puede llegar hasta el 50 por ciento de los rebaños, sea porque los animales mueren atacados por la dolencia o porque resultan tan seriamente afectados que es necesario eliminarlos. La experiencia de la ganadería en Euorpa, indica cerca del 5 por ciento de mortalidad en los rebaños infectados.

"Aunque se han conocido desde hace siglos las características de la fiebre aftosa y en los Estados Unidos se han concebido medidas eficaces para combatirla, se tropieza con una dificultad fundamental en la aplicación de todas esas medidas: a pesar de largas y continuas investigaciones realizadas por muchos veterinarios competentes, no ha sido aún posible aislar la causa verdadera o germen de ese mal. Sin embargo, se ha alcanzado algún progreso, determinándose por lo menos el tiempo aproximado y las condiciones en las cuales puede vivir el virus en ciertos materiales, fuera del cuerpo del animal.

"Los dos métodos principales adoptados para combatir la fiebre aftosa son: (1) el método empleado en los Estados Unidos y en Inglaterra, que es la eliminación o descuartizamiento de las reses afectadas; y (2) el método del aislamiento, puesto en práctica en casi todos los demás países europeos donde el mal es crónico. Desde luego, las medidas tomadas en los diversos países dependen de las condiciones prevalecientes en ellos.

"En los Estados Unidos reinan condiciones tales que tanto los veterinarios norteamericanos como los extranjeros convienen en que el mejor método de combatir el mal en los Estados Unidos es la eliminación de las reses enfermas. El mal puede extirparse por el método de la eliminación a costo mucho menor que si se permite que se convierta en una epidemia permanente, teniendo que emplearse el método del aislamiento de los animales afectados. Por supuesto, el método de la eliminación no podría llevarse a cabo en Europa, porque no habría medio eficaz de prevenir la nueva introducción del mal a través de las fronteras terrestres europeas. El mejor método practicable en los países europeos es el aislamiento. Casi todos esos países tienen en vigencia las mismas regulaciones muy análogas; pero difieren considerablemente en su ejecución. La guerra y sus consecuencias ejercieron una influencia desorganizadora en las medidas de salubridad pública de aquellos países y las enfermedades animales infecciosas se propagaron rápidamente, causando enormes pérdidas desde 1918 hasta 1922.

"Una vigilancia infatigable es el precio que ha de pagarse por mantener a un país exento de la fiebre aftosa. Ello envuelve la adopción de todas las medidas concebibles para prevenir la importación de toda clase de materiales que pueden ser susceptibles de introducir la infección. La División de Ganadería de los Estados Unidos ha indicado los materiales de importación contra los cuales se toman precauciones con ese objeto, a saber:

"1. Pieles y pellejos.

"2. Lanas, cerdas.

"3. Materiales, como cuernos y pellejos, de los que se hace cola.

"4. Estómagos animales, importados por fabricantes de productos farmacéuticos.

"5. Huesos, pesuñas y cuernos.

"6. Abonos, tales como huesos animales pulverizados y grasas animales pulverizadas; asimismo, productos vegetales destinados a emplearse como abono, si las bolsas que los contienen se han usado anteriormente en un país donde ha habido fiebre aftosa.

"7. Preparaciones de sangre animal procedentes de países cuyos rebaños están infectados. Su importación es prohibida en los Estados Unidos, a menos que se compruebe que han sido debidamente desinfectadas por el calor antes del embarque.

"8. Abonos animales.

"9. Sacos o costales procedentes de países infectados, los cuales deben ser desinfectados o embarcarse en reci-

pientes cerrados que deberán desinfectarse más tarde en el proceso de fabricación de papel u otros productos para cuya elaboración se emplean.

"10. Heno y paja, a emplearse como forraje o como material de embalaje. Muchas casas comerciales reemplazan ahora la paja con papel y madera en hebras para embalar mercaderías consignadas al extranjero; y otras han construido cámaras de desinfección donde se somete a tratamiento la paja a emplearse como material de embalaje.

"11. No pueden importarse carnes frescas ni congeladas de países donde existe la morriña o la fiebre aftosa.

"12. No se permite descargar a tierra los desperdicios de vapores que contengan carne procedente de países donde existe la fiebre aftosa, salvo que sea para incinerarlos. Las regulaciones establecidas por diversas ciudades del litoral en los Estados Unidos han demostrado ser de valor especial para disponer en la forma debida de los desperdicios de vapores. Los ministerios de Marina y de Guerra han dictado también medidas para la eliminación de desperdicios en los distritos de su jurisdicción.

"13. Las patas de aves de corral rellenadas. Se ha adoptado una resolución recientemente ordenando que las patas de aves de corral rellenadas, importadas de países en que existe la fiebre aftosa, se corten y desinfecten o se destruyan antes de permitir el ingreso de ese artículo. Ello tiene por objeto evitar la infección de los desperdicios de hoteles, restaurantes y viviendas con que puede alimentarse el ganado porcino.

Esta lista revela el vasto alcance de las regulaciones y el cuidado que se tiene a fin de prevenir la infección de los rebaños por causa de la importación de diversos productos. La primera línea de defensa de la salud de los ganados del país consiste en las estaciones de cuarentena y las regulaciones de la División de Ganadería. La segunda línea de defensa está formada por el personal bien preparado de veterinarios, el cual ha demostrado iniciativa, buen juicio y habilidad al afrontar emergencias. El tercer factor es la cooperación de las oficinas respectivas federales y las de los diversos estados de la Unión. Juzgando por la experiencia del pasado, parece que los Estados Unidos no están en el caso de temer sino de vez en cuando la aparición de la fiebre aftosa, especialmente en puertos marítimos o cerca de ellos. Sin embargo, no debe olvidarse que el peligro existe en todo momento. La aparición poco frecuente del mal, como ha ocurrido recientemente, ofrece la oportunidad de mantener el espíritu de cooperación en la tarea de preservar los rebaños del país contra el terrible mal."

La Agricultura y las....

(Continuación de la página 222)

alimenticios de nuestra gente, ese día seremos un pueblo normal". Ante la autoridad del Dr. Ashford en esta materia, huelgan los comentarios y queda para ustedes la obligación de provocar ese cambio tan admirablemente retratado en el pensamiento que acabo de citar.

Sabemos que encontrarán grandes dificultades; sabemos que tropezarán con notables patriotas que negarán la existencia de esta situación. Convencidos estamos de que toparán con incrédulos y pesimistas; pero el deber de ustedes es proponerse a cambiar los métodos de vida de ese campesino e insistir, con todas las autoridades, para que pongan medios a su disposición para realizar esta ardua labor. Hay que irse al campo. No podemos olvidarnos que tres cuartas partes de nuestra población está en los distritos rurales. Por mucho que se haga en sanidad, por mucho que se haga en agricultura, por muchas reglas de gramática y de aritmética que se le enseñe a nuestros niños, por muchos conocimientos que tengan del mundo que les rodea; si no tienen lo necesario para sostenerse, si no tienen los medios para gozar la vida en toda la plenitud de su medio ambiente, si no se le ponen en las manos los instrumentos para luchar al llegar a la mayoría de edad, hemos fracasado en nuestro intento de hacer un pueblo. Y por eso creo en las escuelas agrícolas e industriales, y por eso creo en las ciencias domésticas; porque son, a mi juicio, los medios que nos convertirán en un pueblo fuerte, alegre y enérgico.

Consideraciones Sobre el....

(Continuación de la página 248)

para estos casos. Uno de los inconvenientes en este sistema es que el pequeño colono no cuenta con capital suficiente para hacer frente a malos años y a la larga termina por "embrollarse" con la Central. Tampoco tiene las ventajas de poder disponer de implementos adecuados por no poderlos comprar.

Resumiendo pues, tenemos que un juicioso y competente control complementado por los conocimientos en el cultivo de la caña ejercidos desde la preparación del terreno hasta el cosecho del producto contribuiría grandemente a abaratar y al mismo tiempo a aumentar la producción tanto en caña de administración como en la de colonos y a esta finalidad debemos encaminar nuestros pasos convenciendo de esta manera a los "padres" de la industria de que una buena administración de campo es tan necesaria como el eficiente control de la fábrica.

Estudio Preliminar de los...

(Continuación de la página 245)

pues según ha ido formándose, gran parte de él ha sido llevado por las lluvias y no ha dado tiempo a que el *profile* tome una forma definida.

Tipo 43. Este tipo consiste de una capa de *loam* arcilloso, que varía de un pardo obscuro a casi negro en la superficie como hasta diez pulgadas; conteniendo en algunos sitios mucho "perdigón", esto es, partículas de óxido de hierro y manganeso. Desde diez pulgadas hacia abajo se encuentra un barro amarillo tenaz. En muchos sitios este tipo tiene muy poca profundidad encontrándose la piedra caliza a un pie de profundidad.

Tipo 44 X. Este tipo se encuentra en los barrios Maleza Alta y Maleza Baja de Aguadilla. Es un tipo que consiste de una arena pardo rojiza en la superficie como hasta 6 u 8 pulgadas; debajo se encuentra un barro

colorado ligeramente veteado de blanco o amarillo. En algunos sitios la capa arenosa ha sido lavada por las aguas.

Se tomó muestra de todos estos tipos y se encontró que todos ellos tenían una reacción ácida, demostrando la necesidad de aplicar cal a estos terrenos. Es sorprendente que encontrándose tanta piedra caliza en estos terrenos y habiendo sido formados de piedras caliza tengan una reacción tan ácida. Esto se explica porque siendo el calcio la base que más ligero se lava en el terreno y teniendo estos suelos un drenaje tan perfecto es imposible mantener una cantidad bastante grande para suplir las necesidades de la planta. Por lo tanto, es recomendable añadir periódicamente carbonato calizo para neutralizar esta acidez y así poder producir mejores cosechos. El señor Luis A. Serrano, Agrónomo a cargo de la Sub-estación Experimental de Isabela, ha logrado producir en esa Estación un magnífico cosecho de Alfalfa, la primera vez que se consigue en Puerto Rico, con la ayuda de cuatro toneladas de carbonato calizo.

A continuación copio los resultados de las determinaciones de pH o concentración de iones de hidrógeno.

	pH
	0″ – 12″
Tipo 43 X—	5.71
	5.37
	6.41
	5.85
	6.02
Tipo 40 X—	5.32
	5.88
	5.83
	5.46
	5.78
	5.97
	5.37
Tipo 42 X	5.43
	5.61
	5.83
	6.09
	5.83
	6.03
	5.83
Tipo 44—	5.97
	5.80
	5.88
	6.24
	5.87

Estos suelos también demuestran tener muy poca materia orgánica, así es que debe evitarse toda práctica que tienda a destruir ésta, tal como quemar la paja de la caña, etc.

NOTA: En los barrios Coto y Galateo Alto de Isabela se encontraron pequeñas bolsas de un terreno, el que marcamos con el número 11 en el mapa. Este tipo consiste de arena como hasta dos pies de profundidad y de ahí hacia abajo de un barro tenaz, de un color rojo veteado de amarillo. Estas tierras también tienen una reacción ácida. (Véase mapa.)

Los barrios Jobos y Bejucos no fueron incluidos en este trabajo.

Orientaciones Agro-Pecuarias

(Continuación de la página 250)

ramo y acaba, haciendo enormes sacrificios pecuniarios, de entrar en relaciones con la Universidad de Cornell para establecer aquí la Escuela Graduada de Agricultura Tropical, instituto que con tanto tesón y ahinco propulsó el Consejo nacional de Investigaciones Científicas de los Estados Unidos. No pasará mucho tiempo sin que podamos abrir de par en par las puertas de este plantel, y poner a la disposición de las Américas un establecimiento completo y moderno para estudios e investigaciones agro-pecuarias de carácter avanzado. La zootecnia en todos sus aspectos, al par que su aliada la patología de los ganados, se estudiarán en toda la extensión de la palabra; el estudio geográfico, costumbres y desenvolvimiento de la flora y la fauna de estas tierras se observará y conocerá, y el amplio campo de la química en lo que respecta a su aplicación a la agricultura y a la industria, será un factor que ha de figurar en primera línea en el programa que se intente desarrollar.

El Congreso Pan-Americano será de gran utilidad; por que se podrá poner de manifiesto la importancia que tiene la agricultura tropical en relación con la vitalidad y desenvolvimiento económico de todo el continente. Las Zonas Templadas, poco a poco, pero con gran insistencia, van volviendo los ojos hacia la Tórrida en busca de los sanos y ricos productos de estas tierras. Una jugosa naranja, un hermoso pomelo, una rosada guayaba, una blanca y pastosa guanábana, o un sabroso y amarillo mango son capaces de dejar satisfechos al gusto norteño más exigente. Si esos son los indicios, si la ciencia médica ha obrado el milagro de convertir los trópicos americanos en regiones habitables, la agricultura científica, con su concomitante la zootecnia, está en camino de convertirlos en el edén agro-pecuario del Universo.

Es Alarmante la Propagación de la Podredumbre....

(Continuación de la página 220)

fincas vecinas a la que aparece en la fotografía en un término de dos semanas, se han destruido un total de 664. Este trabajo se está llevando a cabo, bajo la dirección del Departamento de Agricultura y Trabajo.

Para que se tenga una idea del valor que tiene el cultivo de cocos en Puerto Rico, a continuación doy los siguientes datos:

Tenemos en la isla 14,140 cuerdas de palmares de cocos que antes del temporal tenían un valor de tres millones de pesos. La explotación de nueces a los Estados Unidos en estos últimos cinco años fué la siguiente:

1923–24	18,321,000	nueces valoradas,	$605,079.00
1924–25	19,449,000	" "	709,353.00
1925–26	18,000,000	" "	611,977.00
1926–27	23,286,000	" "	612,684.00
1927–28	23,088,000	" "	697,972.00

A estas cantidades tenemos que añadirle el consumo local que puede calcularse en tres millones de nueces anuales. La palma de coco además tiene otro valor para nuestro pueblo. La mayor parte de los bohíos se construyen con ramas de palmas y otras partes de la planta se utilizan como combustible.